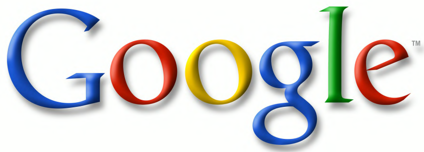

Google


LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD

GRUNDZÜGE

DER

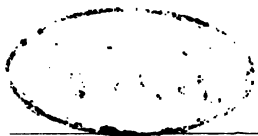
ARZNEIMITTELLEHRE.

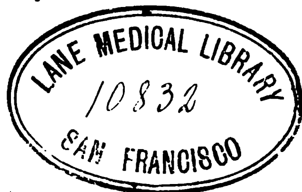
EIN KLINISCHES LEHRBUCH

VON

DR. C. Binz,
ord. Professor der Pharmakologie an der Universität zu Bonn.

FÜNFTE, NEU BEARBEITETE AUFLAGE.





BERLIN 1877.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
N. W. Unter den Linden No. 68.

Vorrede zur fünften Auflage.

Dem Fortschritt der Pharmakologie in den letzten Jahren entsprechend wurde die bisherige Eintheilung etwas abgeändert. Eine Aenderung der Lehrprincipien, wie diese früher dargelegt waren, fand dabei nicht statt.

Namen von Autoren habe ich der Regel nach nur dort angegeben, wo entweder neue Untersuchungen vorliegen, oder wo mir eine eigene Anschauung über die wissenschaftlich gewonnenen Resultate nicht zu Gebote stand.

Von den vielen toxikologischen Ergebnissen der Neuzeit nahm ich eine eng begrenzte Zahl auf. Es sind solche, die Beziehungen zur exacten Therapie bereits haben, dieselben für die Zukunft versprechen, oder jetzt schon als Anhaltspunkte zur Erklärung gewisser empirischer Thatsachen dienen können.

Juli 1876.

Inhalt.

Nervina,

die vorwiegend beruhigenden Zwecken dienen.

Die meisten neurotischen Arzneistoffe wirken auf bestimmte Theile des Nervensystems rascher und deutlicher ein als auf andere, oder auch auf die einen sehr heftig, auf die andern gar nicht. Der Grund hierfür ist wohl in den Unterschieden der chemischen Affinität zu suchen. Es besitzt die Substanz der einzelnen Centren und Endorgane, wegen der jedesmal eigenartigen Leistung, eine verschiedene Zusammensetzung. Demgemäss haben wir uns vorzustellen, dass ihre Fähigkeit, die kleinen Mengen der im Blute kreisenden Nervenmittel festzuhalten und sich von ihnen verändern, d. h. erregen oder lähmen zu lassen, bei jedem Organ eine entsprechend verschiedene ist.

Deutliche Beziehungen zu den Zellen der Grosshirnrinde hat der Hauptbestandtheil vom

Opium.

Meconium. Laudanum. Mohnsaft. Der eingedickte Saft aus den unreifen Samenkapseln von Papaver somniferum (Papaveraceen). Zulässig war früher nur das Opium von Smyrna. Es kommt in Form kleiner Kuchen oder Brode in den Handel, ist aussen und auf dem Bruche braun, in Wasser oder Weingeist theilweise löslich. Verfälschungen sind häufig.

Bestandtheile sind mehrere Alkaloide, von denen medicinisch genannt werden: Morphin, Codeïn, Narceïn, Papaverin, Narcotin und Thebaïn; sodann ein indifferenter Körper: Meconin; und ferner die Meconsäure. Ausserdem enthält das Opium mehrere der gewöhnlichen Pflanzenstoffe, wie Gummi, Harz u. s. w.

Die verschiedenen Alkaloide sind in ihrer Menge sehr wechselnd. Die deutsche Pharmakopöe bestimmt in Bezug auf **Morphin**, das wichtigste derselben, dass die zur Verwendung kommenden Opiumkuchen mindestens 10% davon enthalten sollen.

Wirkung: Das Morphin ist der Repräsentant des Opium. Es wirkt wie alle Alkaloide in Lösung auf Schleimhäuten und andern ihrer Decke beraubten Gebilden erst reizend ein; nach längerer Application kann örtliche Narkose entstehen. — Innerlich erregt es vorübergehend in kleinen Gaben, betäubt und lähmt jedoch sehr bald und nachhaltig, wenn grössere Mengen ins Blut gelangen. Am meisten ausgesprochen wirkt es lähmend auf das Sensorium, und zwar gilt hierbei im Allgemeinen das Gesetz, dass die Narkose um so sicherer und kräftiger eintritt, je höher organisirt das Nervensystem des Thieres ist. Der Frosch unter andern erträgt ohne tödtliche Reaction eine Quantität Morphin, die den Menschen rasch betäubt. — Die Narkose ist relativ rein, d. h. ohne Vorausgehen oder spätere Begleitung besonders unbehaglicher Nebenerscheinungen, wie die meisten übrigen Narkotica sie darbieten. Uebelkeit und Erbrechen im Anfang sind jedoch häufig, wenn das Morphin rasch resorbirt wird. — Die Pupille wird verengert, bei vergiftenden Gaben bis auf ein Minimum. — Weiter ist constatirt, dass es die Thätigkeit des in dem verlängerten Mark gelegenen Centrums der Athmung herabsetzen kann. Die Athemzüge werden zuerst ruhiger und langsamer. Auch das Rückenmark und seine Ausläufer

beeinträchtigt es bei mittlern Gaben in ihren Functionen. Die Substanz der quergestreiften Muskulatur bleibt jedoch ziemlich unverändert. — Auf alle nervösen Apparate, die dem Kreislauf vorstehen, wirkt das Morphin in kleinen und mässigen Mengen reizend ein (Gscheidlen). Daher besonders Verengerung der Arterien und Steigerung des Blutdrucks. Auch die Pulsfrequenz pflegt eine Vermehrung zu erfahren. Grosse Gaben rufen, wie zu erwarten steht, überall die entsprechende Lähmung hervor. — Nach kräftigen aber noch nicht nothwendig tödtlichen Gaben sinkt die Körperwärme, wahrscheinlich in Folge der Einwirkung auf die Respiration. Jaucheeinspritzung bei Thieren erzeugt dann kein Fieber (Manasseïn). — Im Darmkanal des Menschen vermindert es Sensibilität und Bewegung, soviel bekannt nicht die Secretionen. — Die ausgeschiedene Harnstoffmenge verändert es selbst in starker Dosis (beim Hunde) kaum, während es die Kohlensäure indirect, durch Niederhalten der Muskelthätigkeit, deutlich herabsetzt (v. Boeck und Bauer). — Die Thätigkeit des Detrusor der Blase und wahrscheinlich auch die vom Rückenmark herkommende eröffnende Innervation des Sphincter (Masius) wird von grossen Gaben herabgesetzt; es kann dadurch vollkommene Behinderung der Blasenfunction entstehen. — Bei längerm Gebrauch tritt zuweilen anhaltendes Hautjucken auf. — Wie wol die meisten übrigen Alkaloide geht das Morphin zum Theil unverändert in den Harn über.

Bei Opium in Substanz kommen die vorher aufgezählten andern Alkaloide mit in Betracht. Sie sind in viel niedrigerm Procentsatz darin enthalten, als das Morphin, und haben auch weniger genau charakterisirte pharmakodynamische Eigenschaften. Dem Menschen Schlaf erzeugend wirken mit Sicherheit Codeïn und Narceïn, das Papaverin jedenfalls nur in grossen Gaben. Thebaïn und Narcotin scheinen, wenn in geringer Menge gegeben, vor-

zugsweise den Puls, den Blutdruck und die Respiration steigernde, keinerlei schlafmachende Eigenschaften zu besitzen; in grössern Dosen bewirken sie spinale Krämpfe. Uebrigens gehen die Ansichten von dem hypnotischen Werth der ausser dem Morphin noch sonst im Opium sich befindenden Alkaloide sehr auseinander.

Der natürliche Schlaf ist meines Erachtens aufzufassen als Ermüdung gewisser Hirnzellen. Sie kommt zu Stande durch deren Arbeit, welche in Perception und Reproduction besteht. Hierbei müssen sich wie bei jeder andern thierischen Zelle vorzugsweise saure, chemisch lähmende Stoffwechselproducte gestalten, welche die Arbeit solange zum Theil oder ganz sistiren, bis die Lymphgefässe der Pia und das Blut diese Producte weggeführt und ausgeglichen haben. Dem Morphin ist eine ähnliche vorübergehend die Zellensubstanz lähmende und darum schlafmachende Einwirkung eigen.

Auch die Verengerung der kleinen Gefässe des Gehirns und die hiermit geschaffene Anämie durch Einwirken des Morphin auf das vasomotorische Centrum wird als Ursache des Schlafs angesprochen. Dem gegenüber ist zu erinnern, dass es Hypnotica gibt, z. B. Weingeist, Chloralhydrat, unter deren Einwirkung der tiefe Schlaf von Blutfülle des Gehirns begleitet wird. Die Blutleere kann also nicht eine Hauptbedingung des Schlafes sein; sie ist vielmehr in der Regel erst die Folge der durch anderweitige Einflüsse geschaffenen Unthätigkeit des Sensoriums.

Anwendung: Das Morphin ist eines der zuverlässigsten Mittel, um in entzündlichen, zymotischen, neuralgischen und krampfhaften Zuständen die gesteigerte Erregung sowohl der Centren als einzelner Bahnen herabzusetzen. So in der Pneumonie, Bronchitis, dem acuten Darmkatarrh, der Cystitis, dem Typhus, dem Delirium tremens, der Bleivergiftung, bei Krampfwehen, in der Eklampsie der Schwangern und Gebärenden, im Speichelfluss und Diabetes, bei

Blutungen, bei Neuralgien aller Art, im Ganzen bei den mannigfachsten Formen allgemeiner und örtlicher Störungen, wenn dieselben mit dem Charakter der psychischen, sensibeln, motorischen und secretorischen Erregung einhergehen.

Schon seit Anfang dieses Jahrhunderts wird das Opium als Antidot bei Belladonnavergiftung empfohlen; in neuerer Zeit speciell das Morphin in subcutaner Form. Der deutliche Antagonismus beim Atropin — Erweiterung der Pupille, Delirien u. s. w. — weist zusammen mit manchen guten Berichten auf das Rationelle dieser Anwendung in vorsichtigen Gaben hin.

Form und Gabe: Das Opium purum in Pulver oder Pillen. Die hypnotische Dosis ist beim Erwachsenen etwa 0,06. Als höchste Dosis — worüber hinaus der Arzt auf dem Recept gemäss den Vorschriften der Deutschen Pharmakopöe ein (!) anzufügen hat — ist 0,15 vorgeschrieben. Beim Säuglingsalter, das eine ungemeine Empfindlichkeit gegen die Opiumalkaloide besitzt, hat man sehr zurückhaltend und vorsichtig zu sein. Die schlafmachende Gabe variirt hier je nach dem Alter und Kräftezustand zwischen 0,001 und 0,005 Gramm.

Aus dem Opium in Substanz wird im Darmkanal das wirkende Morphin nur allmählich ausgezogen. Es erklärt dies einen grossen Theil der Wirkungsdifferenz.

Präparate: 1) Extractum Opii. *Extr. Opii aquosum* [1]. Durch Behandeln des Opium purum mit destillirtem Wasser gewonnen. Hat wegen der Abwesenheit des Nar-

---

1) Die Pharmakopöe schreibt vor: 1) Extr. tenuiora, von der Consistenz frischen Honigs; 2) Extr. spissiora, nicht ausgiessbar, aber mit dem Spatel in Fäden zu ziehen; 3) Extr. sicca, zerreibbares Pulver. Bei weitem die meisten gehören zu 2). Flüssig sind Extr. Cinae, Cubebarum, Filicis und Mezerei; pulverförmig sind Extr. Aloës, Colocynthidis, Colombo, Campechiani, Myrrhae, Opii, Ratanhae, Rhei comp., Senegae, Strychni.

cotin eine reinere Wirkung als das Opium. Form wie bei diesem, Gabe etwas niedriger. Maximaldosis ist 0,1.

2) Tinctura Opii simplex. *Tinctura thebaica.* Hauptsächlich wässriger zum Theil weingeistiger Auszug von gepulvertem Opium. Es enthalten 10 Theile der Tinctur je einen der löslichen Bestandtheile. Maximaldosis ist 1,5.

3) Tinctura Opii crocata. *Laudanum liquidum Sydenhami.* Bereitet aus gepulvertem Opium, Safran, Gewürznelken, Zimmtrinde und Xereswein. Gabe wie bei der vorigen. Die verbundenen ätherisch-öligen Bestandtheile haben bei ihrer geringen Menge jedenfalls keinen wesentlichen Belang. Beide Tincturen von 0,5—1,5 (!).

4) Tinctura Opii benzoica. *Elixir paregoricum.* Bereitet aus Opium, Benzoësäure, Kampher, Anisöl und Alkohol. Die drei genannten Expectorantien scheinen auf die Secretion in den Bronchen zu wirken, während das Opium die Heftigkeit der Reflexerregung (Husten) vermindert. Das Mittel ist deshalb bei stockendem, zähem Auswurf mit quälendem Husten viel gebräuchlich. In seinem Gehalt an Opium ist es genau 20mal schwächer als die beiden andern Tincturen. Es wird zu 30—60 Tr. mehrmals täglich verordnet, am besten allein für sich, da das Präparat schon complicirt genug ist.

5) Pulvis Ipecacuanhae opiatus. *Pulvis Doveri.* Besteht in 10 Theilen aus 1 Theil Opium, 1 Theil Ipecacuanha und 8 Theilen Kali sulfuricum. Es soll in Vergleich zu den vorigen Präparaten wegen des schwefelsauren Kali weniger verstopfen und „erhitzen“ und wegen der Ipecacuanha mehr krampfstillend sein. Jedenfalls ist zu bezweifeln, dass die beiden accidentellen Stoffe in ihrer relativ geringen Menge neben dem Opium eine wesentliche Wirkung zu entfalten vermögen. Auf die angeblich weniger constipirende darf man sich nicht verlassen. Das Dover'sche Pulver wird in der Dosis von 0,1—0,5 verordnet.

6) Aqua Opii, *Opiumwasser*. Destillirt von gepulvertem Opium mit Wasser. Enthält nur die bekannten Riechstoffe des Opium. Früher zuweilen Constituens von Augenwässern, jetzt obsolet. Letzteres gilt ebenfalls vom

7) Electuarium Theriaca, *Theriak*, einem antiken Gemisch von Opium (1%), ätherisch-öligen Droguen, etwas Meerzwiebel, Eisenvitriol, spanischem Wein und Honig. Der Zweck seines Daseins ist unklar.

8) Syrupus Opii. 1 Thl. des angeführten Extracts auf 1000 Thle. Syrupus simplex.

9) Emplastrum opiatum, s. *cephalicum*. Ein Gemisch von Opium, Elemi, Perubalsam, Benzoë, Terpenthin, Weihrauch und Wachs.

10) Unguentum opiatum. Wachssalbe mit Extr. Opii.

11) Morphinum, *Morphin*. Das reine in Wasser schwer lösliche Alkaloid ($C_{17}H_{19}NO_3$). Ist wohl nur officinell, um die Herstellung irgend eines der nicht vorgeschriebenen Salze zu ermöglichen.

Unrein bereits im vorigen Jahrhundert als *Magisterium Opii* bekannt, rein 1808 von Derosne dargestellt, als erste salzbildende Pflanzenbase 1816 von Sertürner in Hameln beschrieben.

12) Morphinum aceticum. *Essigsaures Morphin*. Wegen des Verflüchtigens der Säure ein inconstantes und darum unzweckmässiges Präparat.

Die Trochisci M. acetici besteht aus 1,0 Gramm Zucker und 0,005 des Alkaloidsalzes. Abgesehen von dem Acétat bilden sie eine brauchbare Form der Morphindarreichung für manche Fälle.

13) Morphinum hydrochloricum. *Salzsaures Morphin*. In 20 Thln. kalten Wassers löslich. Die Lösung färbt am Licht sich bald gelb.

14) Morphinum sulfuricum. *Schwefelsaures Morphin*. Löst sich in 2 Thln. kalten Wassers.

Gabe und Form eines der drei genannten Salze, bei denen durch die Verschiedenheit der Säure in der Wirkung sich wesentlich nichts ändert; zu 0,01 entspricht es als Hypnoticum ungefähr 0,06 des Opium purum. Es wird in Pulver, Pillen und Lösung, ferner in Klystieren, sodann in endermatischer und subcutaner Form gegeben. Die letztere ist die zuverlässigste und einfachste. Sie wirkt rasch, erreicht oft den Sitz des Leidens unmittelbar und vermeidet die Belästigung des Darmkanals. — Innerlich 0,03 (!).

Ihr Nachtheil besteht, ausser in der raschen Resorption, die eine kleinere Dosis nöthig macht, darin, dass die Kranken sich an die Injectionen in einer Weise gewöhnen, welche allmählich das Aussetzen höchst schwierig werden lässt, und ohne dieses zu eingreifenden Störungen der Nerventhätigkeit und Ernährung führen kann. Sie passen darum in chronischen Zuständen nur, wenn keine Aussicht auf Heilung ist, oder wenn diese Zustände schlimmer sind als der Morphismus. Hier sowie in vorübergehend acuten Nervenerregungen leisten sie aber sehr oft vorzügliche Dienste.

Bei schwachen, blutarmen Personen, deren Widerstandsfähigkeit man nicht kennt, hat man mit vorsichtiger Dosirung der Injection (5 Milligramm) zu beginnen. Hals- und Kopfgegend sind wegen der Nähe der grossen Gefässstämme und dadurch bedingter Gefahr, dass das Gift die Nervencentren in zu geringer Verdünnung trifft, wenn möglich ganz zu meiden.

Wegen des sehr wechselnden Gehaltes, den die Opiumkuchen an Morphin, diesem wirksamsten und allein genau bekannten Bestandtheil zeigen, ist es gerathen, des genannten Alkaloides sich überall wo thunlich zu bedienen. In Folge seines relativ hohen Preises wird es oft verfälscht.

Apomorphin, ein künstlich hergestelltes Derivat des Morphin, gehört zu den Brechmitteln und findet sich dort besprochen.

Officinell ist ferner vom Opium das

14) Codeïnum, *Methylmorphin* ($C_{18}H_{21}NO_3$), gelblich weisse, alkalisch reagirende, in 80 Thln. Wasser sich lösende Krystalle. Das Codeïn wird als Hypnoticum und Sedativum für solche Fälle empfohlen, wo das Morphin nichts leistet oder nicht vertragen wird. Man gibt es zu 0,02 zweistündlich. Die Pharmakopöe bezeichnet 0,05 mit(!) und lässt *pro die* nur 0,1 zu.

Auch die Fructus Papaveris, *Mohnköpfe*, und der aus ihnen bereitete Syrupus Papaveris, *Beruhigungssaft*, sind officinell; wegen ihres unsichern Gehaltes an Morphin, das jedoch nie fehlt (Dragendorff), zum rationellen Gebrauch ungeeignet.

Als Ersatzmittel des Opium sind folgende zwei officinell:

Herba Cannabis Indicae. *Indischer Hanf* (Urticacee), die blühenden Zweige der weiblichen Pflanze; von ihnen Extractum Cannabis Indicae, ein spirituöser Auszug, der von 0,03—0,10 (!) gegeben Schlaf erzeugen, die Trägheit des Darms vermeiden, keine schlimme Nachwirkung haben und sich besonders zum Alterniren mit Opium eignen soll (Fronmüller). Ferner Tinctura C. Ind., das Extract in 19 Thln. Spiritus gelöst. Die orientalischen Narkotica Haschisch und Churrus sind Präparate des indischen Hanfs, jenes allerlei Arten von Extract u. s. w., dieses das ausquellende Harz. Unser Hanf wirkt kaum.

Lactucarium. *Giftlattichsaft*, *Lactucarium Germanicum*, aus der Composite Lactuca virosa bereitet. Eine opiumähnliche Masse, von mild narkotischer Wirkung, die von etwa 0,5—2,0 angegeben wird (Fronmüller). Officinell ist noch das aus dem Kraut bereitete Extractum Lactucae virosae, von dem man 0,1—0,6 (!) reicht. Das aus dem Lactuca gewonnene krystallinische Lactucin, eine neutrale Substanz, repräsentirt angeblich nicht die hypnotische Kraft der Pflanze.

Folia und Radix Belladonnae.

Von Atropa Belladonna, *Tollkirsche*, einer in Deutschland wild wachsenden Solanee.

Hauptbestandtheil ist das Atropin ($C_{17}H_{23}NO_3$). Krystalle von bitterm Geschmack, die mit Säuren leichtlösliche Salze bilden. Es bewirkt in's Blut aufgenommen beim Menschen schon in kleinen Quantitäten (0,005—0,010) deutliche Vergiftungserscheinungen. Die constantesten sind Trockenheit in Nase, Mund und Rachen, darum Schlingbeschwerden; ferner Erweiterung der Pupillen mit Herabsetzen des intraoculären Druckes, weshalb Störungen der Gesichtsfunction; Trockenheit der Haut, oft Erythem derselben, Steigerung der Pulsfrequenz, Lähmung der Schliessmuskeln und des Gefässmuskeltonus, zuweilen Ischurie (wahrscheinlich in Folge von Lähmung des Detrusor), Meteorismus, grosse Hinfälligkeit und im allgemeinen späte Narkose des Gehirns mit regelmässig voraufgehenden Hallucinationen und Delirien. Die Erscheinungen seitens des Gehirns sind (beim Menschen) am meisten hervortretend, während die übrigen theilweise fehlen können.

Das Atropin setzt — in nicht zu kleiner Gabe, wo oft das Gegentheil — die Erregbarkeit vieler nervösen Apparate im Organismus von Thieren direct, ohne dieselbe vorher sichtlich zu erhöhen, herab. Diese Apparate sind besonders die Enden des Oculomotorius, der sensibeln Nerven in den Luftwegen, im Herzen und in Organen mit glatten Muskelfasern, ferner die peripherischen Endigungen des Herzvagus, die motorischen Herzganglien und die secretorischen Fasern der Chorda und der Schweissdrüsen. (Der Einfluss dieses Nerven auf die Circulation, sodann der Sympathicus und die Drüsensubstanz bleiben intact.) Es erklärt sich daraus die Mydriasis, die Ruhe des Darmkanals, die Beschleunigung der Herzschläge und die Trok-

kenheit von Mund und Rachen. Unter den physiologischen Wirkungen lassen diese sich als die charakteristischen bezeichnen. Man erreicht praktisch die erste von ihnen durch directe Application sehr geringer Gaben in die Nähe des Sphincter pupillae und verwendet sie augenärztlich in ausgedehnter Weise; die zweite mag bei richtigen Indicationen gewiss oft ihre rationelle Verwerthung finden; die folgende ist an Thieren bei Vergiftung durch Blausäure und durch Muscarin, das giftige Alkaloid des Fliegenpilzes und anderer ähnlicher Pilze erprobt worden; und die letzte bewährt sich bei profuser Absonderung des Speichels und des Schweisses.

Fraser hat mitgetheilt, dass selbst das Dreifache der kleinsten tödtlichen Minimalquantitäten von Physostigmin bei gleichzeitiger Einwirkung vorsichtiger Atropingaben nicht tödtlich wirkt. — Das Atropin kann bei richtiger Dosirung die Erregung der Hemmungsapparate des Herzens durch Physostigmin theilweise aufheben, jedoch nicht die Einwirkung des letztern Alkaloides auf das verlängerte Mark (Rossbach). — Auf der verwundeten Froschzunge hemmt Atropin (1 pCt.) örtlich die Eiterbildung durch Erweiterung der Arterien — woher Beschleunigung des Blutstroms — und Lähmen der Zellenbewegungen (Thoma und Zeller).

Anwendung: 1) Bei Neuralgien, besonders des Magens, da es weniger verstopft, als das Opium. 2) In verschiedenen Krampfzuständen, besonders in denen der Ringmuskeln, so z. B. in manchen Formen des Asthma. Vielfach wird hier wohl die secretionslähmende Wirkung in Betracht zu ziehen sein. 3) Empirisch in der Epilepsie, die bekanntlich von sehr verschiedenen Ursachen her erregt wird. 4) Empirisch ferner gegen habituelle Stuhlverstopfung und der mit Trägheit des Darmes verbundenen Dyspepsie, hier vielleicht wegen Hebung des hemmenden Splanchnicus-Einflusses. Thatsache ist, dass es profuse

Durchfälle erregen kann (Fräntzel). 5) Zur Verhütung profuser Absonderung des Speichels und des Schweisses. Dort wohl am besten zu etwa 0,001 in das subcutane Bindegewebe der Submaxillaris (Ebstein), hier innerlich bis zu 0,002. In einzelnen Fällen bleibt es unwirksam, meist vermindert es die Schweisse erheblich, oft beseitigt es dieselben ganz. Auch eine hartnäckige Urticaria, die allen andern Massregeln widerstand, wurde dadurch geheilt (Fräntzel). Die Milchsecretion wird durch Atropin eingeschränkt (S. Ringer). 6) Bei Vergiftungen durch Pilze aus der Gattung Agaricus (Schmiedeberg u. Koppe). 7) Bei den mannigfachsten Affectionen des Auges, besonders zur Herabsetzung des intraoculären Druckes.

Präparate: 1) Radix Belladonnae, in Pulver und Pillen, zu 0,02—0,1 (!).

2) Folia Belladonnae, ebenso zu 0,05—0,2 (!).

Beide Präparate werden meist äusserlich als Species narcoticae, in Verbindung mit ähnlichen Mitteln zu „schmerz- und krampfstillenden" warmen Umschlägen angewandt. Da die unversehrte Oberhaut kein Atropin u. s. w. resorbirt, so bleibt vielleicht nur die allerdings nicht gering anzuschlagende Wärme als wirkendes Princip dabei übrig. Aehnlich Negatives gilt wohl von dem officinellen aus den Blättern bereiteten Emplastrum Belladonnae, ebenso von dem Unguentum Belladonnae, Wachssalbe mit dem Extract.

3) Extractum Belladonnae, bereitet aus den Blättern und Zweigen zur Zeit der beginnenden Blüthe. Wird in Pulver und Pillen von 0,01—0,1 (!) gegeben.

4) Tinctura Belladonnae, die Blätter der blühenden Pflanze mit Spiritus ausgezogen. Gabe 0,2—1,0 (!).

Die drei genannten Präparate sind wegen des inconstanten Gehaltes an dem heftig wirkenden Atropin unzuverlässig.

5) Atropinum sulfuricum. In Wasser und Alkohol leicht löslich, von bitterm Geschmack. Es wird aus

der Wurzel gewonnen. In der Augenheilkunde wird es ausschliesslich benutzt und verdient dies auch bei der inneren Anwendung. Innerlich zu 0,0005—0,001 (!); äusserlich in die Conjunctiva wenige Tropfen einer Lösung von 0,05 in 20,0 Wasser. Die Mydriasis tritt bei directer Application ungleich kräftiger hervor, als bei innerer Darreichung. Man hat sich vor Präparaten zu hüten, die mit einem Ueberschuss von Säure verunreinigt sind, da sie Schmerz und Reizung der Conjunctiva hervorrufen. — Auch das Alkaloid allein ist officinell.

Das Atropin wurde subcutan vielfach bei Neurosen angewendet. Wegen der Heftigkeit einzelner nicht beabsichtigter Nebenwirkungen, so besonders der Delirien, thut man wohl, sehr vorsichtig gerade mit dieser Methode zu sein.

Von Neuem eingeführt sind die Pilulae odontalgicae, *Zahnpillen*, die der Hauptsache nach aus Opium, Belladonnawurzel und ätherischen Oelen bestehen. Sie werden in den schmerzenden cariösen Zahn eingedrückt, nachdem er vorher möglichst gereinigt wurde. Man hat sich wol vorzustellen, dass die Narcotica beruhigend und die ätherischen Oele fäulnisswidrig hier wirken.

Folia Stramonii.

Von Datura Stramonium, *Stechapfel*, einer in Deutschland wild wachsenden Solanee. Im Gebrauch sind meist die Blätter, auch die Semina Str. sind officinell.

Hauptbestandtheil ist das Daturin, ein in der chemischen Zusammensetzung mit dem Atropin vollständig übereinstimmender Körper. Es ergibt sich daraus auch die Gleichheit der Indicationen zur Anwendung. Gegen Asthma und Krampfhusten wurden die Blätter vielfach als Specificum gerühmt. Der Grund davon ist vielleicht die für das Atropin nachgewiesene Eigenschaft, die Erregbarkeit der sensiblen Lungenäste des Vagus herabzusetzen,

oder, was für viel mehr Fälle passt, die Secretion in den Luftwegen einzuschränken. Das Präparat war dann meistens eine Cigarette von gewöhnlichem Tabak, überzogen mit einem Stramoniumblatte. Die Methode lässt an Sicherheit viel zu wünschen übrig, wirkt aber doch in einzelnen Fällen sofort erleichternd.

Innerlich wurden die Blätter in Pulver und Pillen zu 0,03—0,25 (!) gegeben; äusserlich werden auch sie zu den sogenannten narkotischen Umschlägen benutzt. Auch das Extractum Stramonii, aus den Blättern bereitet, ist zum Ueberfluss vorgeschrieben. Dosis 0,02—0,1 (!); ferner Tinctura Stramonii, aus dem Samen bereitet. Zu 0,2—1,0 (!).

Folia Hyoscyami. Von Hyoscyamus niger. *Bilsenkraut.* In Deutschland wild wachsende Solanee.

Hauptbestandtheil ist das Hyoscyamin ($C_{15}H_{23}NO_3$)?, chemisch ein dem Atropin pharmakodynamisch verwandtes Alkaloid. Mehr lässt sich wegen Verschiedenheit der bisher zu den Experimenten angewandten Präparate nicht sagen. Therapeutisch war das Bilsenkraut früher sehr gebräuchlich bei Reizzuständen der Luftwege. Genaue Nachweise seiner Vorzüge vor dem Atropin fehlen.

Neuester Zeit wurde das reine Alkaloid zu 0,003—0,015 *pro die* sehr gegen mercurielles und seniles Zittern empfohlen (Oumont). Im Ganzen genommen lässt die klinische Kenntniss des Bilsenkrauts noch Alles zu wünschen übrig.

In der Ophthalmiatrie leistete ein Extractum Hyosc. bei interstitieller Keratitis und bei chronischer Iritis mehr als Atropin (Dor).

Präparate: 1) Folia Hyoscyami, von 0,05—0,3 (!), in Pulver, Pillen und Aufguss. 2) Semina Hyoscyami, nur äusserlich. 3) Extractum Hyoscyami, von 0,06—0,2 (!), in Pillen und Pulver. 4) Unguentum H. Das Extract mit Unguent. cerei zusammen. 5) Emplastrum H. Die Blätter

mit Pflastermasse. 6) Oleum H. infusum. Die Blätter mit Weingeist ausgezogen und mit Olivenöl heiss digerirt bis zur Verflüchtigung des Weingeistes.

Stipites Dulcamarae. Von Solanum Dulcamara, *Bittersüss.* Bei uns einheimische Solanee; es werden die jungen Stengel benutzt.

Hauptbestandtheile: das Solanin ($C_{48}H_{41}NO_{16}$), jedoch am besten aus den frischen Kartoffelkeimen dargestellt. Ein krystallinischer Körper mit schwach basischen Eigenschaften, der sich bei längerm Erwärmen mit verdünnten Säuren wie ein Glykosid verhält. Ferner das Dulcamarin, ebenfalls ein Körper vom Charakter einer schwachen Base, mit eigenthümlich zuerst bitterm und später süssem Geschmack.

Wirkung: Man schreibt dem Solanin Verlangsamung des Athmens in Folge einer Lähmung des Vagus zu (Clarus); sodann Frequenz und Kleinheit des Pulses, Congestion nach den Nieren bis zur Eiweissausscheidung. Im Allgemeinen Brechreiz mit grosser Abgeschlagenheit und Betäubung ohne Delirien. Mit einem Theil dieser Resultate stehen neuere (Husemann) in Einklang. Nach andern Versuchen (Fronmüller), in denen bis zu 0,90 *pro dosi* gestiegen wurde, zeigten sich nur Uebelkeit, etwas Abführen, vorübergehender Schwindel und dreiviertelstündiger Schlaf zur ungewohnten Zeit. Puls, Temperatur und Respiration blieben ohne bemerkenswerthe Veränderung. — Ueber das Dulcamarin liegen noch keine Untersuchungen vor.

Angewendet: 1) Bei Reizzuständen der Luftwege. 2) Zur Anregung der Nierenthätigkeit.

Form und Gabe: 1) Stipites Dulcamarae, zu 10—15 auf 150 Gramm Abkochung. Ferner als Zusatz zu andern Species (Species ad infusum pectorale oder Sp. ad decoctum lignorum) etwa 25 auf 100 Gramm.

2) Extractum Dulcamarae, wegen der nur sehr geringen Giftigkeit geeignet, als Pillenmasse bei Mitteln zu dienen, die derselben Klasse angehören Morphin Extr. Hyoscyami u. s. w.

Herba Lobeliae. Von Lobelia inflata, *Indischer Tabak*, einer Lobeliacee, aus der ein flüssiges Alkaloid dargestellt wurde. Es scheint das wirkende Princip zu sein. Nach den neuesten Untersuchungen ist es ein Gift, was die motorischen Nerven, die Erregbarkeit des Rückenmarks, den Vagus und das respiratorische Centrum lähmt. In nicht zu grossen Gaben beschleunigt es die Athembewegungen durch Vagusreiz, steigert dann auch den Blutdruck (J. Otto).

Die Tinctura Lobeliae wird besonders in Nordamerika gegen asthmatische Zustände gegeben. Dosis 5—30 Tropfen.

Die Wirksamkeit scheint sich sehr nach dem Standort der Pflanze zu richten, wenigstens wird von der in Deutschland cultivirten nichts Zuverlässiges mitgetheilt, mehr von der in Amerika wildwachsenden. —

Einen gewissen Gegensatz der Wirkung gegen die vorher genannten Alkaloide der Solaneen, besonders gegen das der Belladonna, bietet dar die

Faba Calabarica.

Kalabarbohne. *Semen Physostigmatis.* Von Physostigma venenosum, einer im westlichen Afrika wachsenden Papilionacee.

Wirksame Bestandtheile sind zwei erst in neuester Zeit gesondert erkannte Alkaloide, Physostigmin und Calabarin, ersteres in Aether löslich, letzteres nicht (Harnack und Witkowski). Das Physostigmin ist amorph, röthlich und harzartig. Für uns kommt es allein in Betracht, da dem Calabarin tetanisirende Wirkungen eigen sind.

Das *Eserin* (Duquesnel) steht dem chemisch reinen Physostigmin am nächsten.

Bei warmblütigen Thieren erwies Physostigmin sich als ein Gift, was die motorischen wie sensiblen Organe des Rückenmarks direct lähmt, während das Sensorium reizbar zu bleiben scheint. Stärkere Gaben tödten nur durch

Lähmung des Athemcentrums. Das Herz erfährt Steigerung seiner Energie, indem entweder die excitomotorischen Ganglien oder der Muskel selbst erregt werden. Demnach ist der Druck in den Arterien vermehrt, der Puls aber etwas verlangsamt; warum dieses, blieb unaufgeklärt. Das Gefässnervencentrum wird durch Physostigmin erschlafft. Kleine Dosen können desshalb Sinken des Blutdrucks veranlassen, bis die erregende Wirkung auf das Herz zur Geltung kommt (Harnack und Witkowski). — Ausserdem erregt es örtlich beigebracht den Sphincter der Pupille bis zur vollständigen Myosis, ferner die Peristaltik des Darms unter krampfhafter Contraction. Auch diese Wirkung ist eine direct muskuläre.

Anwendung: Theoretisch passend gegen alle Erregungszustände des Rückenmarks und hier auch vielfach im Wundstarrkrampf, in der Strychninvergiftung und gegen Chorea verordnet. Leider beweisen die günstig verlaufenden Fälle nicht viel, weil von den genannten schweren Affectionen eine gute Anzahl auch ohne jeden Eingriff heilt, und der ganzen Natur der Sache nach eine Controle durch längere Beobachtungsreihen nur sehr schwer zu ermöglichen sein wird. Einige Aerzte empfehlen es in der Dyspnöe von Emphysematikern. Man erklärt den Erfolg hierbei als Aufbesserung der Atonie des Muskelgewebes in den Bronchialwänden (Subbotin, Vötsch). Gegen maniakalische Anfälle, die mit Gehirnhyperämie verlaufen, soll es gute Dienste leisten (Chrichton Browne). — In die Conjunctiva gebracht dient es mit Erfolg als Augenheilmittel, z. B. bei Accommodationslähmung.

Ueber seine Verwendung bei chronischer Trägheit des Darmes vgl. bei den Abführmitteln.

Als Präparat ist Extractum Fabae Calabaricae vorgeschrieben. Dasselbe wäre zu etwa 0,005 und nöthi-

genfalls, unter äusserster Aufmerksamkeit, bis 0,02 (!) oder mehr zu verabreichen, am besten innerlich in Pillen.

Das gegenwärtig officinelle Präparat zeigt sich oft für die gewöhnlichen Thierversuche ganz wirkungslos, enthält also dann kein unzersetztes Physostigmin. Ist es wirksam, so hätte man es vor der Anwendung am Menschen erst durch Aether von dem tetanisirenden Calabarin zu befreien.

Tubera Aconiti.

Die Knollen von Aconitum Napellus, *Sturmhut*, einer in Alpengegenden einheimischen Ranunculacee. Sie enthalten das Aconitin als wirksamsten Bestandtheil, ferner zwei andere Basen, Napellin (*Acolyctin*) und Aconellin, welch' letztere mit dem Narkotin identisch sein soll.

Das Aconitin ist je nach dem Herkommen der Pflanze ein chemisch verschiedener Körper. Hierdurch allein schon wird die Unsicherheit aller generellen Angaben über dessen Wirkung erklärlich.

Die Wirkung des Aconitin bietet als constanteste Allgemeinerscheinungen dar: Eingenommenheit des Sensoriums, unbestimmtes Schmerzgefühl im Bereich der Aeste des Trigeminus, Salivation, Erweiterung der Pupille. Depression des Pulses und der Respiration, Athembeschwerden, fibrilläre Muskelzuckungen, Erlöschen der Reflexe, Schlaflosigkeit und Tod unter Lähmung der motorischen cerebrospinalen Nerven und des Herzens.

Man hat klinisch die Wirkung des Aconitin oft mit der des Digitalin gleichgestellt. Als für uns wichtig lässt sich sagen, dass bei langsamer Resorption ein Stadium der Reizung des Herzvagus auftritt, wodurch indirect Beruhigung der Thätigkeit des Organs geschaffen wird (L. Lewin u. A.). Diese Reizung geht jedoch leicht in ihr Gegentheil über. Auch der Phrenicus kann von der Lähmung befallen werden (Rosenthal).

Anwendung: Das Mittel wird zuweilen empfohlen

1) als Anodynum bei Neuralgien, besonders bei denen im Gebiet des Trigeminus, und 2) gegen die Schmerzen und das Fieber des acuten Rheumatismus. Etwas Bestimmtes liegt jedoch nicht vor.

Präparate: 1) Tubera Aconiti (früher *Radix Aconiti*) in Pulver oder Pillen zu 0,03—0,15 (!). 2) Tinctura Aconiti zu 10—25 (!) Tropfen oder auch 0,3—1,0 (!). 3) Extractum Aconiti, von 0,01—0,025 (!). 4) Aconitinum, weissliches Pulver von alkalischer Reaction und leichter Löslichkeit in mit Salzsäure versetztem Wasser. Dosis 0,001—0,004 (!).

Das sog. Pseudoaconitin, *Nepalin*, aus den Bikhknollen (von Aconitum ferox) dargestellt, setzt äusserlich in weingeistiger Lösung eingerieben die Tast- und Temperaturempfindung herab, und kann demgemäss bei oberflächlichen Neuralgien, wie es scheint, mit Erfolg benutzt werden (Böhm.). Lösung von 0,15 in 5,0 Spiritus. Sie soll zuerst heftig irritiren. Innerlich wirkt das Nepalin viel stärker als das deutsche Aconitin.

Radix Hellebori viridis. *Grüne Nieswurzel.* Von einer in Mittel- und Süddeutschland einheimischen Ranunculacee. Sie enthält zwei stickstofffreie wirksame Bestandtheile von Glykosidnatur, das Helleborin und das Helleboreïn. Beide Stoffe sind für warmblütige Thiere giftig und in grössern Dosen tödtlich. Das der Drogue noch ausserdem angehörende Oel hat keine giftigen Eigenschaften. Als das narkotisirende Princip muss das Helleborin gelten. Es bedingt ins Blut übergeführt zunächst allgemeine Erregung. Darauf folgt Depression mit verminderter Reizbarkeit des Sensoriums und der Hautnerven, Erweiterung der Pupillen. Der bei grössern Gaben eintretende Tod ist Folge von Lähmung des Hirns und der Medulla. Auf die Schleimhäute wirkt es örtlich reizend ein, jedoch viel weniger intensiv als das Helleboreïn, das unter Anderm im Darmkanal heftiges Erbrechen und Abführen, mitunter ulcerative Gastroenteritis hervorruft. Das Helleboreïn bethätigt seine

Nervenwirkung ähnlich dem Digitalin vorzüglich auf das Herz. Die Nieren scheint es zu erhöhter Secretion anzuregen (Marmé). Die Anwendung des Helleborus niger, an dessen Stelle der H. viridis getreten ist, war in frühern Zeiten eine ziemlich häufige, ist gegenwärtig aber fast ganz verlassen.

Präparate: 1) Radix Hellebori, in der Dosis von 0,1—0,3 (!). 2) Tinctura Hellebori, ohne officinelle Angabe der Maximaldose, 15—20 Tropfen würden der mittelstarken Dosirung der Wurzel entsprechen.

Herba Pulsatillae. Von Anemone pratensis und A. Pulsatilla, *Küchenschelle* (Ranunculacee), enthält das krystallinische Anemonin, *Pulsatillenkampfer*, einen chemisch indifferenten Stoff, der in 0,5—0,6 Grm. bei Kaninchen lethal wirkte; ausserdem eine Säure. Die Pflanze wirkt lähmend auf das verlängerte Mark und Rückenmark, reizend auf den Darmkanal und die Nieren (J. Clarus).

Anwendung bei Katarrhen der Luftwege mit krampfhaftem Husten, in rheumatischen und dyskrasischen Zuständen verschiedener Art. Gerühmt wird sehr eine aus den frischen Blättern dargestelle Tinctur bei krampfartiger Amenorrhöe. Officinell ist das Extractum Pulsatillae, zu 0,05—0,2 (!). Im Ganzen ist wissenschaftlich die Pulsatilla sehr wenig gekannt und verwerthet.

Rhizoma Veratri.

Radix Hellebori albi, von Veratrum album, *weisse Nieswurzel*, einer auf Bergwiesen besonders der Alpen und Voralpen wachsenden Colchiacee.

Hauptbestandtheil ist das Veratrin ($C_{32}H_{52}N_{2}O_{8}$). Es kommt auch in den Sabadillsamen vor, die als Fructus Sabadillae, von Sabadilla officinalis (*Veratrum officinale*) vorgeschrieben sind. Ein zweites noch wenig gekanntes Alkaloid ist das Jervin.

Wirkung: Zwar ist das Veratrin geruchlos, die ge-

ringste Menge jedoch, durch Aspiration in die Luftwege gebracht, erregt heftiges Niesen, Husten und je nach der eingeathmeten Quantität vorübergehende Heiserkeit. Ebenso erzeugt es auf andern Schleimhäuten Reizzustände, auf der äussern Haut bei längerer Application Dermatitis. In gelähmten Theilen entsteht vermehrtes Wärmegefühl, Prickeln und Zucken. Innerlich angewendet ruft es schon bei sehr geringen Dosen Erbrechen, oft auch Diarrhöe hervor. Es erfolgt der Tod unter den Zeichen der Lähmung des Herzens und des verlängerten Markes. — Protoplasmatische Körper, worunter auch die weissen Blutzellen, werden schon bei starker Verdünnung des Mittels bewegungslos und sterben bei weiterer Einwirkung vollständig ab.

v. Bezold fasst die toxische Wirkung des Veratrin folgendermassen zusammen:

„Auf die nervösen und contractilen Protoplasmasubstanzen, aus denen die motorischen Nervenfasern, die quergestreiften Muskeln des Stammes und der Extremitäten, die Centralorgane für die automatischen Herzbewegungen, die automatischen oder reflectorischen Centren der Hemmung des Herzschlages, die Endigungen der sensibeln Lungen- und Herznerven, die automatischen Herde der vasomotorischen Nerven aufgebaut sind, übt es, in kleinen Dosen und im Beginn, einen heftigen, Erregbarkeit erhöhenden, im weitern Verlauf einen stark herabsetzenden, die Thätigkeit dieser Organe endlich vernichtenden Einfluss aus.“

Anwendung: Das Veratrin wurde im Lauf der letzten Jahrzehnte vielfach gegen Neuralgien, Krämpfe, Rheuma, Gicht, bei Herzleiden und gegen Entzündungskrankheiten empfohlen. Die seine Wirksamkeit begleitenden Reizsymptome machen die Anwendung unbequem. In Fällen, wo die weniger giftigen Narkotica und Antipyretica nicht applicirt werden können oder nichts leisten, mag es von Nutzen sein. Nach Liebermeister ist es ein sehr zuverlässiges Antipyreticum, wenn es in genügender Dosis ange-

wendet wird. Es bewirkt oft eine vollständige Intermission in Fällen, wo Chinin dieselbe nicht herbeiführte. Sie beruht wahrscheinlich auf der Zunahme des arteriellen Blutdrucks, welche bei mittleren Gaben und im Anfang der Wirkung eintritt, denn eine solche Zunahme vermehrt die Wärmeabgabe auf der äussern Haut.

Grosse Anerkennung findet das Veratrin für die äussere, locale Anwendung. Bei Neuralgien oberflächlich gelegener Bahnen, bei schmerzhaften Rheumatismen und Geschwülsten der mannigfachsten Art sind Einreibungen von Veratrinsalben oft von Nutzen. Ob das Alkaloid hierbei durch seine lähmenden, scharfstoffigen oder hautröthenden Eigenschaften wirkt, ist noch nicht festgestellt. Wegen des heftigen Schmerzes, den es auf wunden Geweben hervorruft, hat man sich in solchen Fällen vor dem Einreiben in Blutegelstiche u. s. w. zu hüten.

Präparate: 1) Rhizoma Veratri, zu 0,1—0,3 (!) innerlich in Pulver, Pillen und Aufguss. Wird wol kaum mehr angewandt. 2) Veratrinum, undeutlich krystallisirend, von alkalischer Reaction, in Wasser nur sehr wenig, in verdünnten Säuren und Weingeist leicht löslich. Dosis 0,001—0,004 (!); in Salben etwa 0,5 zu 25,0, ebenso in alkoholischer Lösung.

Liebermeister gibt alle Stunde 3 Milligramm in einer Pille, bis starke Uebelkeit oder Erbrechen erfolgt. Gewöhnlich werden 4 bis 6 Pillen verbraucht. —

Die Tinctura Veratri albi wird als äusserliches Specificum gegen die Pilzkrankheit Pityriasis versicolor gerühmt.

Semen Colchici. *Herbstzeitlosensamen.* Von Colchicum autumnale, einer bei uns auf Wiesen wachsenden Melanthacee. Ihr Hauptbestandtheil ist das Colchicin, ein gelblich gefärbter amorpher Körper von bitterm und scharfem Geschmack. Es ist leicht in Wasser löslich, bildet mit Säuren keine constanten Salze. Seine

Wirkung ist die eines schon in kleinen Gaben scharfstoffigen Narkoticums; besonders Magen und Darm werden örtlich sehr angegriffen. Das Centralnervensystem wird nach vorausgehender Erregung gelähmt. Verlust des Bewusstseins, der Empfindung und der Reflexe. Die motorischen Nerven sind nicht wesentlich alterirt, auch nicht das Herz. Der Tod erfolgt durch Lähmung der Respiration (Rossbach).

Anwendung seit alter Zeit empirisch in allen Formen von Rheuma und Gicht; es erfreut sich für diese Indication vielfacher Anerkennung. Wohl controlirte Versuchsreihen liegen jedoch nicht vor. Denkbar ist, das die Colchicumpräparate herabsetzend auf die peripheren Nervenerregungen einwirken.

Präparate: 1) Semen Colchici. Als solches nicht im Gebrauch. 2) Vinum Colchici, bereitet aus den Samen und Xereswein. Wird zu 10—20 Tropfen und mehr gegeben. Die Pharmakopöe schreibt, in grosser Vorsicht, 2,0 Grm. als Maximaldose vor. 3) Tinctura Colchici, ganz ebenso. 4) Acetum Colchici, 5) Oxymel Colchici, beides sehr entbehrlich.

Herba Conii.

Herba Cicutae. Von Conium maculatum, *Fleckschierling*, einer in Deutschland wild wachsenden Umbellifere. Sie enthält als wirksamen Bestandtheil das officinelle flüssige Coniin und in viel geringerer Menge das Conydrin, ein krystallinisches Alkaloid.

Wirkung: Die bisherigen Erfahrungen bei Vergiftungsfällen am Menschen und bei Versuchen am Thier lehren als therapeutisch vielleicht verwerthbar Folgendes: Coniin ist vorzugsweise ein Gift für das Rückenmark und seine Ausläufer. Die Muskelthätigkeit wird central gelähmt, aber auch die motorischen Nervenenden sind gleichzeitig ergriffen, ähnlich wie von Curarin; die Muskeln selbst behalten ihre elektrische Reizbarkeit. Es entsteht vollständige Relaxa-

tion der quergestreiften Muskeln, deutlich am meisten von Kopf und Hals. Der Orbicularis ist erschlafft, die Bewegungen des Augapfels sind träge, Kauen und Schlingen erschwert. Das Sprechen erfolgt nur mühsam, die Stimme ist rauh wegen Erschlaffung der Larynxmuskeln. Herz und Athmung können dabei normal sein, Gefühl und Bewusstsein vollständig. Nirgends Anästhesie (nach J. Harley). Coniin auf die äussere Haut applicirt macht sie gefühllos (Guttmann). Giftige Dosen innerlich tödten durch Respirationslähmung.

Die Anwendung des Fleckschierlings oder des Coniin ist klinisch noch wenig geprüft. J. Harley beschreibt (1874) einige Fälle von krampfhaftem Torticollis und epileptiformen Zuständen, in denen der Succus Conii der Englischen Pharmakopöe (zu 7,5—15,0 einigemal täglich) vorzüglich wirkte. Empfohlen wird Coniin ferner bei Lidkrampf und bei Neuralgien der äussern Nerven, beidemal äusserlich.

Präparate: 1) Herba Conii, in Pulver, Pillen und Aufguss von 0,06—0,3 (!). — 2) Extractum Conii, von 0,06—0,18 (!).

3) Coniinum ($C_8H_{15}N$), stark alkalisch, frisch wasserhell, später gelb, von modrigem Geruch, im Wasser (1 : 100) löslich, leicht in Weingeist. Man würde dasselbe in der Dosis von 0,0002—0,001 (!) verabreichen. Bei der Flüchtigkeit des Coniin ist zu erwarten und scheint bestätigt, dass in den getrockneten Pflanzentheilen keines mehr vorhanden ist. Demgemäss wird nur der Gebrauch der frischen Drogue oder des höchstens gelblichen Alkaloids rationell zu nennen sein.

4) Emplastrum Conii, aus den gepulverten Blättern bereitet unter Zuthun von Wachs, Terpenthin und Olivenöl. 5) Empl. Conii ammoniacatum. Das einfache Pflaster mit Ammoniakgummiharz und Acetum Scillae gemischt. 6) Unguentum Conii, das Extract mit Wachssalbe. 7) Unguentum

narkotico-balsamicum Hellmundi. Schierlingsextract, etwas Opiumtinctur, Bleizucker, Perubalsam und Wachssalbe.

Vorstehende Präparate gelten als örtlich sehr zertheilend. Da Coniin flüchtig ist, so lässt sich an seine Aufnahme durch die Epidermis wohl denken.

Chemisch und physikalisch von den bisher genannten Arzneistoffen sehr verschieden, in der Heilkunde jedoch fast ausschliesslich dem Zweck der Narkose und zwar ungleich mehr wie irgend ein anderes Mittel dienend, reiht sich hier an das

Chloroformium ($CHCl_3$).

Formylchlorid. Formylum trichloratum, ein flüssiger gechlorter Kohlenwasserstoff, der aus dem Aethylalkohol auf mehrfache Art fabrikmässig dargestellt wird.

Wirkung: In concentrirter Form auf die Gewebe direct applicirt wirkt es reizend, excoriirt dieselben und verursacht Schmerz, besonders wenn die Verdunstung gehemmt wird. Durch die Lungen aufgenommen verursacht es nach einem fast nie fehlenden, in seiner Stärke und Ausdehnung sehr verschiedenen Stadium der Erregung von Gehirn, Herz und Athmung eine bis zur vollen Bewusstlosigkeit und Unempfindlichkeit sich steigernde Depression des Sensoriums und theilweise auch der Reflexorgane. Sie ist wahrscheinlich abhängig von einer directen Einwirkung des Chloroform auf die Nervensubstanz der Centren. Die Narkose variirt ebenfalls in ihrer Dauer, welche meistens nur wenige Minuten beträgt, und auch in ihren Folgen, von denen Eingenommenheit des Kopfes in verschiedenem Grade die wesentlichste ist. Sehr oft zeigt sich Erbrechen während der Narkose. Die Pupillen sind contrahirt. Bei zu lange fortgesetzter Einathmung tritt Lähmung des Respirationscentrums und des Herzens ein. Die zum lethalen Ausgang

führende Quantität des Mittels ist so ausserordentlich variabel, dass sich dafür kein allgemein giltiger Maassstab aufstellen lässt. Man hat schon bei gesunden Erwachsenen nach etwa 5 Gramm den Tod eintreten sehen, während Andere ganze zwölf und noch mehr Stunden hindurch ohne Gefahr in fast beständiger Narkose gehalten wurden. Unregelmässigkeiten in den Athembewegungen und in der Herzthätigkeit, erschöpfende Blutverluste, vorangegangenes Fasten, müssen als schädlich disponirende Momente angesehen werden. In vielen Fällen von tödtlichem Ausgang waren aber weder diese noch andere nachweisliche Ursachen vorhanden.

Während der Einwirkung des Chloroform ist in Folge verminderter Production die Körperwärme erniedrigt. Der Kreislauf zeigt sich verlangsamt, weil die Druckkraft des Herzens niedriger steht; ebenso ist die insensible Perspiration der Haut gesunken (Scheinesson).

Anwendung: 1) Als Inhalation zur vollen Narkose bei Operationen, im Tetanus, in der Lyssa und ähnlichen Zuständen. Man hat dabei besonders auf einen regelmässigen und ergiebigen Gang der Athembewegungen und dann in zweiter Linie auf den des Pulses zu achten. Die erste Ursache des Todes ist das Aufhören der Respiration, denn das Herz schlägt nach deren Stillstand (wenigstens bei Thieren) noch einige Zeit, wenn auch unregelmässig und schwach.

Zur Verlängerung der Chloroformnarkose ist eine schwache subcutane Injection von Morphin, während derselben vorgenommen, sehr brauchbar.

2) Gegen schmerzhafte Anschwellungen und Geschwülste, gegen Neuralgien, äusserlich in Linimenten und Salben. Alkaloide in Chloroform gelöst sollen leicht von der Haut aus resorbirt werden (Parisot).

Gabe: Zur Inhalation etwa 20 Tropfen auf einem die

Luft durchlassenden feinen Netze, mehrmals bis zur erzielten Wirkung; äusserlich zu 5—15 Gramm auf 30,0 Fett oder Glycerin. Das Einleiten der Dämpfe in Vagina oder Mastdarm geschieht vermittelst eigener, einfacher Apparate und hat gèwöhnlich 10—12 Minuten zu dauern.

Zur Prüfung der Reinheit des Chloroform schreibt die Pharmakopöe Folgendes vor: Destillirtes Wasser geschüttelt mit Chloroform darf blaues Lackmuspapier nicht verändern und Silbersalpeter nicht trüben. Eine fünfprocentige Jodkaliumlösung darf eingetropftes Chloroform nicht roth färben.

Diese Probe reicht für die Anwesenheit gewisser schwerern Kohlenwasserstoffe nicht aus. Man prüft auf diese so, dass man ein Stück Filtrirpapier mit Chloroform tränkt. Getrocknet muss es gleich nachher absolut geruchlos sein.

Neu eingeführt ist das

Jodoformium (CHJ_3).

Jodoform. Hellgelbe hexagonale Plättchen in Wasser unlöslich, in 80 Thln. Spiritus, in 20 Thln. Aether löslich, in siedendem Wasser sich verflüchtigend. Man gewinnt es unter anderm durch vorsichtiges Erwärmen von Jod und Weingeist in einer Lösung von kohlensauren oder ätzenden Alkalien.

Wirkt bei Thieren innerlich in wässerig-alkoholischer Lösung hypnotisch; es ist giftiger als Chloralhydrat (M'Kendrick). Beim Menschen hat es sich in manchen Erregungszuständen von Gehirn und Rückenmark gut bewährt. Die Ausdünstungen der Patienten riechen danach. Da es Neunzehntel seines Gewichts an Jod enthält und die Gewebe wie pures Jod nicht irritirt, so fand es vielfach Anwendung da, wo dieses Metalloid an und für sich indicirt schien. Bei der äussern Application wurde seine schmerzlindernde und zertheilende Wirkung auf mannigfache Geschwülste gerühmt. Als weiteres Beispiel dessen, was man

Günstiges von ihm anführt, sei die Erschlaffung des Afterschliessmuskels und die Linderung des Schmerzes bei Anusfissuren sowie sein Einwirken bei Uterinleiden erwähnt. Ganz besonders wird es gegen syphilitische Geschwüre gerühmt.

Von dem Organismus wird das Jodoform resorbirt und zerlegt, denn der Harn zeigte starke Jodreaction schon nach Aufnahme von 0,2 (Siegen). Auch in ranzigem Olivenöl entwickelt es freies Jod. Es weist das auf ein gleiches Verhalten bei Geschwüren hin.

Gabe und Form: Von 0,02 an bis 0,2 und mehr *pro dosi*, tagüber bis 0,75. Pulver, Pillen, Lösung in Weingeist oder in fettem Oel. — Aeusserlich in Salben, Glycerin, Suppositorien, etwa 1 : 10.

Chloralum hydratum (C_2Cl_3HO,H_2O).

Chloralhydrat, trockene, durchscheinende, farblose, aromatisch riechende, etwas bitter schmeckende Krystalle, welche durch Einwirken starker Alkalien sich in ein Formiat und Chloroform zerlegen. Die schon allein durch die freie Kohlensäure sehr beschränkte Alkalescenz unsers Organismus reicht dazu nicht aus. Im Harn findet man Chloralhydrat, kein Chloroform nach der Aufnahme jenes wieder (L. Hermann).

Wirkt in kleinern Quantitäten mehrmals nach einander oder in entsprechender ähnlich wie Morphin; es setzt die Erregbarkeit der animalen Nervencentren herab ohne regelmässige Beigabe schädlicher Nachwirkungen und erzeugt Schlaf ohne Congestionszustände des Gehirns. Die Wirkung ist auch hier eine directe auf die Nervenzellensubstanz. Das Stadium der Erregung fehlt oder ist sehr kurz. Puls und Respiration werden etwas ruhiger, die Pupillen sind nur wenig verengert. Die Sensibilität ist bei weitem nicht in dem Maasse herabgesetzt, wie bei Chloro-

formschlaf. Starke Gaben lähmen die vasomotorischen Centren; der arterielle Druck sinkt, während das Herz ungeschwächt erscheint. Der Tod erfolgt durch Respirationslähmung. — In wässriger Lösung ist es etwas kaustisch. im Uebrigen stört es bei genügender Verdünnung oder Einhüllung weder Verdauung noch Darmperistaltik.

Anwendung: Bei allen Zuständen von Schlaflosigkeit, mögen dieselben von Fieber begleitet sein oder nicht. Hieran reihen sich die verschiedenen Krampfformen, vor Allem die allgemeinen, auf unmittelbarer Störung des centralen Nervensystems beruhenden; bei den hysterischen tritt wegen der hier oft stattfindenden anfänglichen Erregung Ausnahme ein. Contraindicirt oder jedenfalls mit grösserer Vorsicht zu geben ist es bei Ulcerationen der ersten Wege, in arthritischen Zuständen, im Typhus, bei Störungen der Circulation (Liebreich).

Gabe und Form. Als Sedativum 0,3—0,6 mehrmals tagüber; als Hypnoticum bei Kindern unter vier Jahren — die es weit besser als das Morphin vertragen — 0,05—0,5, bei grössern Kindern bis zu 1,5, — bei Erwachsenen 2,0—3,0; in heftigen Reizzuständen (Tetanus, Delirium tremens) Maximum der Einzeldose 4,0, worauf unter besondern Umständen 0,5 stündlich folgen kann. Stets in wässriger Lösung, oft mit Gummischleim, durch den Magen oder das Rectum.

Besonders bei Darreichung grosser Gaben hat man darauf zu sehen, dass die wässrige Lösung fast neutral reagirt und mit salpetersaurem Silber und einem Tropfen Salpetersäure versetzt kaum Chlorsilber aufweist. Weil noch schlechte Präparate im Handel erscheinen, so sind die von der Pharmakopöe gegebenen Kriterien wohl zu beachten.

Butylchloral ($C_4H_5Cl_3O$), bis vor kurzem irrthümlich als Crotonchloral ($C_4H_3Cl_3O$) bezeichnet, ist ebenfalls ein neueres Narkoticum. Es entsteht u. A. beim Einwirken von Chlor auf

Aldehyd und bildet blättrige in der Wärme flüchtige Krystalle von brennendem Geschmack; ist schwer in kaltem, leichter in warmem Wasser, leicht in Alkohol löslich. Es darf kein durch Silbernitrat ausfällbares Chlor enthalten. Bei seiner Anwendung tritt zuerst Anästhesie am Kopf ein, während die Sensibilität am übrigen Körper erhalten ist. Diesem Stadium folgt Functionsunfähigkeit des Rückenmarks, welche sich durch allgemeines Erlöschen der Reflexerregbarkeit charakterisirt. Athmung und Puls bleiben dabei unverändert. Bei grössern Gaben erst entsteht Lähmung des verlängerten Marks.

Das Butylchloral besitzt somit die Fähigkeit, das Gehirn tief zu narkotisiren, ohne die Thätigkeit des übrigen Organismus wesentlich zu beeinflussen, während beim Chloroform und Chloral eine entsprechende tiefe Narkose des Gehirns mit allgemeiner Anästhesie einhergeht und von viel grösserer Gefahr für Athmung und Herz begleitet ist (Liebreich). Auf Grund anderweitiger Experimente und Beobachtungen werden diese Vorzüge des Butylchlorals bestritten (v. Mering).

Man gibt dasselbe zu 0,2—0,3 mehrmals rasch nach einander, bis 1,0 verbraucht ist. 4,0 auf einmal sollen in 15—20 Minuten beim Erwachsenen tiefen Schlaf mit completer Anästhesie der Hautnerven des Kopfes erzeugen.

Form: Pillen oder Lösung in Wasser und Glycerin.

Vor dem Chloroform war einige Jahre lang zum Zweck der completen Narkose allein im Gebrauch der

Aether ($C_4H_{10}O$).

Aethyläther. Aethyloxyd. Er wird dargestellt durch Erhitzen eines Gemisches von Weingeist und wenig Schwefelsäure, wobei Wasser und Aether überdestilliren. Mit jenem mischt er sich nicht, löst sich jedoch etwas darin auf. Mit Weingeist mischt er sich leicht. Seine

Wirkung unterscheidet sich von der des Chloroform

nur wenig. Er gebraucht bei gleicher Anwendungsweise längere Zeit zur Narkotisirung und diese geht rascher vorbei. Auch wegen des bessern Geruchs wird das Chloroform vorgezogen. Dagegen ist der Aether weniger gefährlich für Herz und Athmung. — Bei Hunden, deren Gehirn blosliegt, gelingt es durch kräftige Aethereinathmungen das Organ auf kurze Zeit vollkommen reactionslos gegen den elektrischen Strom zu machen (Hitzig). Starke Aetherzerstäubungen machen die äussere Haut empfindungslos. — Oeftere d. h. gewohnheitsmässige innere Aufnahme von Aether zerrütten die Verdauung und bedingen chronische Störungen des Nervensystems (Martin, A. Ewald).

Cl. Bernard sah nach Einbringen von Aether in den Magen eines Hundes alsbald eine beträchtliche Ergiessung von Pankreassaft auftreten. Im Darm selbst entstand Gefässcongestion, seine Secretionen wurden copiöser und die Schnelligkeit der Absorption zeigte sich vermehrt. Die Chylusgefässe waren stark injicirt, was dem Reichthum der Pankreassecretion, dem hierdurch herbeigeführten Zustand feiner Vertheilung des Fettes und der erhöhten Absorptionsfähigkeit zugeschrieben wird. — Untersucht man bald nach Aufnahme von etwa 20 Tropfen Aether das Blut, so ergibt sich eine zwei- bis dreifache Vermehrung der farblosen Blutkörperchen. Auch hier liegt wahrscheinlich ein directer Einfluss auf die Drüsen der Bauchhöhle, besonders die Milz, vor.

Anwendung: 1) vielfach noch zur allgemeinen Narkose vor schmerzhaften Operationen. Es wird dem Chloroform vorgezogen, wenn man den Patienten längere Zeit betäubt zu halten hat, ferner da, wo Schwächezustände oder Herzfehler üble Zufälle befürchten lassen.

2) Als krampfstillendes Medicament bei schmerzhaften Leiden, besonders der Bauch- und Beckenorgane. Der Aether wirkt hier, indem er durch die Gewebe hindurch verdunstend direct die gereizten Nerven trifft. Gabe 10—20 Tr.

auf Zucker oder in schleimigem Vehikel wegen der örtlichen Reizung.

3) Zur Narkose der Haut, vermittelst eines Zerstäubungsapparates kräftig auf dieselbe geschleudert. Er wirkt durch die Kälte und durch sein Eindringen in das zu betäubende Organ. Nur reiner, also kein weingeisthaltiger Aether — was der meiste — ist hierfür zu verwenden. Der Erfolg wird sehr unterstützt, wenn es gelingt, die zu anästhesirende Stelle vom Blutstrom abzusperren.

In kleinen Gaben kann der Aether zu erregenden Zwecken verwandt werden. Als sehr wirksam wird die subcutane Injection von je 1 Cubikcm. öfters wiederholt gerühmt (Zuelzer). Alle Erscheinungen des Collapsus sollen darnach bald vorüber gehen. Abscessbildung trete nicht ein.

Bei jedweder Anwendung des Aethers hat man sich daran zu erinnern, dass er sehr brennbar ist und mit Luft gemischt und entzündet explodirt.

Eine Mischung von Aether und Weingeist (1 zu 3) ist officinell als Spiritus aethereus, *Liquor anodynus Hoffmanni. Hoffmann'sche Tropfen.* Wirkung, Anwendung und Gabe ergibt sich aus dem Vorhergehenden.

Vorgeschrieben ist ferner der Aether aceticus. *Essigäther. Naphtha Aceti. Aethylacetat.* Ist essigsaures Aethyl (oder auch, je nach der theoretischen Auffassung, *Aethyloxyd*), bereitet durch Destilliren von essigsaurem Natron mit Weingeist und Schwefelsäure, wobei diese Säure an das Natron tritt und das flüchtige essigsaure Aethyl übergeht. Ist in 11 Theilen Wasser löslich. Er steht klinisch dem reinen Aether ziemlich gleich, ist wegen des erfrischenden Geruches, den die Essigsäure bedingt, angenehmer. Die Vermehrung der weissen Körperchen im Kreislauf bewirkt er wie der Aethyläther.

Spiritus Aetheris chlorati. *Versüsster Salzgeist. Spir. muriatico-aethereus.* Durch Einwirken von Chlor auf Weingeist

dargestellt. Besteht aus wechselnden Mengen von Chloral, Aethylchlorid, Aldehyd und Weingeist. Wirkung innerlich in kleinen Gaben und Anwendung wie bei Spir. aethereus. Man hält ihn und den folgenden für besonders harntreibend; warum, ist nicht untersucht. Gaben 10—30 Tropfen.

Spiritus Aetheris nitrosi. *Versüsster Salpetergeist. Spir. nitrico-aethereus.* Durch Destilliren von Salpetersäure mit Weingeist. Hauptsächlich Aethylnitrit in weingeistiger Lösung; verhält sich im Uebrigen ganz ähnlich dem vorigen Präparat, soweit man von beiden überhaupt etwas weiss.

Aethylenum chloratum ($C_2H_4Cl_2$).

Aethylenchlorid, eigentlich Aethylendichlorid, *Elaylchlorid. Liquor Hollandicus.* Chloroformähnlich riechende, farblose Flüssigkeit, durch Einwirken von Schwefelsäure auf Alkohol und Behandeln des Productes Aethylen, — der mit heller Flamme brennende ebenfalls stark narkotisch einwirkende Bestandtheil des Leuchtgases — mit Chlor dargestellt. Es wurde besonders als örtliches Anästheticum bei Neuralgien und Entzündungen empfohlen. Innerlich ist es durch das Chloralhydrat überflüssig geworden. Gewisse Schmerzen, so z. B. der Gelenke im acuten Rheumatismus, mildern sich dadurch und können auf mehrere Stunden verschwinden (J. Meyer). Man reibt 0,5—2,0 in die schmerzende Stelle und bedeckt diese dann, damit den Dämpfen die Möglichkeit des Eindringens gegeben wird, so genau wie es angeht. Auch die Salbenform (1 : 5 Fett) soll sich wirksam zeigen.

Aethylidenchlorid ist mit dem vorigen isomer; ebenfalls meist Aethylidendichlorid genannt, gewonnen durch Destillation von Aldehyd mit Phosphorchlorid oder von Chlor auf Chloräthyl. Es unterscheidet sich äusserlich schon durch niedrigern Siedepunkt und grössere Flüchtigkeit. Man rühmt von ihm gegenüber dem Chloroform, dem es in seiner Endwirkung

ähnlich ist: angenehmern Geruch, raschere Narkose ohne Erregung und ohne Erbrechen, schnelleres Erholen ohne Nachwirkungen und geringere Gefahr. Bei Kindern von 2 bis 3 Jahren betrug die nothwendige Dosis als Inhalation gegen 4,0 Grm. (Steffen), bei Erwachsenen dem entsprechend das Vier- und Fünffache. Es ist nicht officinell. —

Ebenfalls nicht officinell, aber von bleibendem Werth, solang nichts Besseres an seine Stelle tritt, ist der

Aether amylo-nitrosus ($C_5H_{11}NO_2$) *).

Salpetrigsäure-Amyläther, *Amylnitrit*, durch Einleiten der Säure in Amylalkohol dargestellt. Eine frisch farblose, später gelbliche, wie angegangene Birnen, aber nicht unangenehm riechende, höchst flüchtige Flüssigkeit. In Wasser unlöslich.

Wirkung: Schon in wenigen Tropfen eingeathmet ruft sie beim Menschen — ohne vorhergehendes Stadium der Irritation — Erschlaffung der Gefässe, Sinken des Blutdrucks und später, wenn das Einathmen weiter dauert, Schwindel und Bewusstlosigkeit hervor. Die Gefässwirkung zeigt sich deutlich und nach wenigen Secunden in der starken Röthung des Gesichtes und dem Klopfen der Carotiden. Der Puls wird voller, bei kleinen Dosen frequenter, bei grossen verlangsamt, das Athmen etwas leichter. Nach den Extremitäten hin nimmt die Blutfülle bald ab; schon in der Leistengegend ist sie nur schwer zu gewahren. Die geschilderte Thätigkeit des Amylnitrits ist unabhängig vom Gehirn und der Medulla oblongata, da sie auch nach deren Abtrennung zu Stande kommt. Jedenfalls geht ihr

---

*) Die bereits literarisch eingeführte Benennung *Amylenum nitrosum* ist unrichtig, da Amylen ein ganz anderer Körper als Amyl ist.

Hauptantheil in den peripheren Nerven der Gefässe oder in deren Wandungen selbst vor sich. Nach Wegbleiben der Dämpfe verschwindet sie, soweit äusserlich sichtbar, in etwa einer halben Minute wieder. Die Körperwärme sinkt etwas; in dem Verhalten der vitalen Capacität der Lungen und in der Blutmenge des inneren Auges entsteht keine Aenderung.

Bei Thieren kann man durch directes Anlegen von Elektroden an's Gehirn Krämpfe erzeugen. Diese Krämpfe werden milder, oder es gelingt sie ganz zu verhüten durch gleichzeitige Inhalation von Amylnitrit. Die Erweiterung der Gefässe lässt sich hier direct constatiren. Subcutane Injection von nicht zu kleinen Dosen des Aethers erzeugen beim Kaninchen diabetischen Harn (Hoffmann).

Anwendung. Das Amylnitrit leistet als Inhalation von 2—10 Tropfen auf ein Taschentuch geträufelt, gute Dienste gegen manche Form asthmatischer Anfälle, wo die Athemzüge sofort tief und ergiebig werden, und ganz besonders gegen die als Angina pectoris beschriebene Herzneuralgie. Auch gegen Epilepsie, Eklampsie, Hemikranie, gewisse Kardialgien, Menstruationskolik und Aehnliches wird es theils mit vorübergehendem, in der Minderzahl mit bleibendem Nutzen angewandt. Unzweifelhaft ist, dass das neue Medicament solche Krankheitsformen genannter Art wesentlich mildert, die auf Gefässkrampf oder zu hoher Gefässspannung beruhen, beziehentlich durch sie complicirt werden. Im Wundstarrkrampf wirkt es etwas herabsetzend. Bei den schweren epileptischen und epileptiformen Krampfzufällen hängt die Möglichkeit seines Wirkens ausser primär von dem causalen Antheil der Gefässe, wesentlich von der Zeitdauer des Anfangsstadiums ab. Ist der Krampf ausgebrochen, so bleibt die Hilfe durch den Aether in den meisten Fällen sehr zweifelhaft; der Kranke soll rascher zur Besinnung zurückkommen. Ist dagegen eine Aura von

nicht zu kurzer Dauer vorhanden, so wirkt das Mittel oft absolut coupirend. Wichtig ist noch die Angabe, dass Amylnitrit die acute Chloroformvergiftung rasch beseitige (Bader, Schüller). Man bezieht dies auf die Hebung des Pulses und der Respiration.

Bei der intensiven Wirkung ist übrigens in allen frischen Fällen Vorsicht geboten. Man beginne mit der Inhalation von 1 Tropfen und steige, wenn nöthig, nach und nach. Eine üble Nachwirkung wurde bisher nicht constatirt; der ganze toxische Effect geht, da das Amylnitrit im Blut wahrscheinlich rasch zersetzt wird, bald vorbei, während das Freibleiben von dem betreffenden Anfall für einige Zeit gesichert ist. Nur ein solches Präparat wolle man anwenden, was keinen widerlichen Geruch hat, ohne Rückstand in wenigen Secunden flüchtig ist und neutral oder nur schwach sauer reagirt. Nöthigenfalls wäre der Siedepunkt (97—98° C.) oder leichter das specifische Gewicht (0,877) zu prüfen.

Kalium bromatum (KBr).

Bromkalium. Kali hydrobromicum. Kochsalzähnliche Krystalle, leicht in Wasser löslich.

Wirkung: Für den gesunden Erwachsenen sind kleine einmalige Gaben bis zu 5,0 indifferent, nach Aufnahme von 15,0 entstand: Salivation, Aufstossen, Uebelkeit, Kopfschmerz, Hitzegefühl im Gesicht, kleiner und wenig frequenter Puls, Harndrang, Schmerz in der Lendengegend, Kolik, Durchfall, erschwerte Athmung, Abgeschlagenheit, aber keine Neigung zum Schlaf. Bis auf die Störung der Magenschleimhaut war am folgenden Tag Alles vorbei (Amburger). Länger dauernde Aufnahme auch mässiger Gaben pflegt von Akne und Erythem meist der behaarten Theile des Körpers begleitet zu sein. Gesunde Thiere reagiren auf das Bromkalium mit den Erscheinungen der Kaliwirkungen. Klinische Untersuchungen, welche erst im

Lauf der beiden letzten Jahre mit grössern Reihen von Patienten angestellt wurden (Stark, Otto u. A.), ergaben im Allgemeinen dies:

Das Bromkalium in nicht zu geringer Dosis vermindert die Zahl epileptischer Anfälle häufig, indem es die krankhaft erhöhte Erregbarkeit der Nervencentren (Pons Varoli) herabstimmt. Sobald der Organismus sich an dasselbe gewöhnt hat, oder sobald man es aussetzt, kehren die Anfälle in der Mehrzahl der Erkrankungen wieder, zuweilen vorübergehend stärker als vor Beginn der Medication. Dennoch ist das Resultat im Ganzen günstig, bis zu 40 p. Ct. dauernde Heilungen (A. Otto). Auch auf die mit der Epilepsie in Verbindung stehenden Psychosen wirkt das Bromkalium günstig, ebenso auf einzelne psychische Leiden anderer Art, so bei Hypochondrie, in chronischer Tobsucht, in der Schlaflosigkeit unruhiger Irren und bei Störungen zur Zeit der Menses. Neuralgien soll es oft bessern. — Chlorkalium besitzt einen Theil der therapeutischen Erfolge, demnach kommt beiden Componenten gemeinschaftlich die reflexmindernde Wirkung, gegen Epilepsie besonders, zu (Stark). Die übrigen gebräuchlichen Bromsalze sollen nach der Mehrzahl der Beobachter keine oder doch geringere Wirkung haben. (Vgl. Kalipräparate.)

Gabe: Von 0,3—3,0 mehrmals tagüber und bis zu 15,0 in einzelnen Fällen *pro die,* in Pulver oder einfach wässriger Lösung. Nach den meisten Erfahrungen wirken nur relativ starke Gaben etwas. Um sie dem Magen erträglich zu machen, sind sie mit vielem Wasser zu verordnen.

Die kleinen Quantitäten Bromsalze, welche in einigen deutschen Badequellen enthalten sind (in Münster bei Kreuznach u. a. 0,75 NaBr auf 10,000 Wasser) kommen für die Wirkung dieser Quellen, soviel bis jetzt wahrscheinlich, nicht in Betracht.

Zincum oxydatum (ZnO).

Reines Zinkoxyd. Flores Zinci. Ueber die Wirkung des Zinks ist bekannt, dass es in grossen Gaben wie alle Metalle Magen-Darmkatarrh hervorruft und bei längerer Anwendung die Assimilation stört. In kleinen Gaben erzeugt es örtlich keinerlei Störungen, und auch der Gesammtorganismus scheint dieselben ohne dauernden Nachtheil zu ertragen. So bewirkten etwas über 300 Gramm in 5 Monaten genommen zwar Hydrämie, allgemeine Abmagerung, fadenförmigen Puls, Abnahme der Intelligenz und ähnliche mit diesen zusammenhängende Symptome; nach Aussetzen des Mittels jedoch und geeigneten sonstigen Maassregeln war in wenigen Wochen die Gesundheit wieder hergestellt. Es blieb kein Uebelbefinden zurück, ausser der Epilepsie, gegen welche jene Quantität des Zinkoxyds eigenmächtig genommen worden war (Busse). — Ist das Zinkoxyd gelöst, so genügen bei Fröschen wenige Milligramm zur completen Muskellähmung. Das Herz wird ziemlich früh ergriffen. Kleinere Dosen rufen nur Schwäche in den Bewegungen hervor, die sich wieder verliert. Warmblüter reagiren in ähnlicher Weise auf Zinksalze. Deutlich ist der Verlust der directen Muskelerregbarkeit bei allen benutzten Thierarten. Ein mittelgrosses Kaninchen bedarf nur gegen 0,1 Zinkoxyd subcutan zur völligen Lähmung (Harnack).

Da zahlreiche in Wasser leicht lösliche Verbindungen möglich sind, so gehört das Zink zu den am leichtesten aus dem Organismus sich ausscheidenden Metallen. Das Oxyd war schon nach 4 Stunden in der Milch einer Ziege, die 1 Gramm davon erhalten hatte, nachweisbar, und nach spätestens 60 Stunden darin nicht mehr vorhanden (Lewald).

Anwendung findet es am meisten bei Krämpfen im kindlichen Alter. Es wird zu 0,03—0,2 in Pulver gegeben. Grössere Dosen erregen leicht Erbrechen. Die viel-

gebräuchliche Verbindung mit Magnesia ist unzweckmässig, weil sie seine Resorption stört.

Das ebenfalls officinelle Zincum oxydatum venale, ein chemisch nicht ganz reines Präparat, wird zur Darstellung des austrocknenden Unguentum Zinci benutzt.

Präparate sind:

1) Zincum lacticum, wie das Oxyd, aber leichter verdaulich; bis zu 0,03—0,06 (!) mehrmals tagüber. Wurde unter anderm gegen heftige Neurosen des Auges angewandt (v. Gräfe).

2) Zincum valerianicum. Die Anwesenheit der Baldriansäure soll es als Nervinum besonders geeignet machen, was jedoch sehr zweifelhaft ist, da wir nervine Wirkungen einstweilen nur von dem Baldrianöl, nicht aber von der übel riechenden Fettsäure kennen. Durch Zusatz von Wasser und einigen Tropfen Salzsäure wird die Fettsäure frei, was also auch im Magen geschieht. Dosis 0,03—0,06 (!) in Pulver und Pillen.

Die officinelle Maximaldosis beider Salze wird in der Praxis oft und bedeutend überschritten; wie es scheint ohne die von der deutschen Pharmakopöe unterstellten Gefährlichkeiten.

3) Zincum ferrocyanatum. Hat ähnliche Indicationen wie die vorhergehenden, ob vor ihnen einen Vortheil, ist ungewiss. Dosis 0,02—0,2 in Pulver und Pillen. (Man wolle das zuweilen angewandte, wegen der Blausäureentwicklung sehr giftige Zincum cyanatum nicht mit ihm verwechseln.)

Cuprum sulfuricum ammoniatum ($N_2H_6CuSO_4$).

Ammoniacum cuprico-sulfuricum. Ein Ammoniumsalz, worin 2 At. H durch 1 At. Cu ersetzt sind. Dunkelblaue Krystalle, in anderthalb Theilen Wasser klar, in mehr nur trübe löslich. Wird empirisch gegen centrale Nervenstörungen, besonders gegen Melancholie, Epilepsie, nervöses Asthma u. s. w. der Erwachsenen empfohlen. Man sagt,

dass es mehr bei torpiden als bei reizbaren Individuen passe. — Die Lähmung der quergestreiften Muskelsubstanz durch Kupfersalze ist (nach Harnack) noch stärker als die durch Zink. Beim Kaninchen genügen 0,05 Kupferoxyd subcutan. Man beobachtet zuerst Unsicherheit in den Beinen, Schwäche im Gehen. Sie steigert sich bis zur Lähmung. Herzschlag und Athmung sind schwach und langsam, die Pupillen sind erweitert. Die Sensibilität scheint erhalten zu sein. Immer mehr erlischt die directe Reizbarkeit der willkührlichen Muskeln. Das Ende erfolgt durch Respirationslähmung, ohne Krämpfe. Die sonstigen nervösen Centren scheinen ziemlich intact zu bleiben.

Gabe von 0,02—0,10 (!), in Pillen, da das Salz an der Luft sein Ammoniak leicht abgibt. Im Magen wirkt es leicht ätzend und darum brechenerregend.

Cuprum oxydatum (nigrum) soll in Salben (1 auf 10 Fett) als Zertheilungsmittel bei Drüsengeschwülsten wirksam sein.

Nervina,

die vorwiegend erregenden Zwecken dienen.

Coffeïnum ($C_8H_{10}N_4O_2$).

Kaffeïn, *Theïn*, ein aus dem Samen von Coffea arabica, den Blättern von Thea Bohea und einigen andern Pflanzen gewonnener schwachbasischer Körper. Er ist krystallinisch, löst sich in etwa 60 Theilen Wasser, hat bittern Geschmack und bildet Salze, die aber nicht constant sind.

Das Kaffeïn kann auch künstlich als Methyltheobromin so dargestellt werden, dass man in dem Theobromin ($C_7H_8N_4O_2$), dem Alkaloid der Kakaobohnen, an Stelle eines At. H das Radical Methyl substituirt.

Die Wirkung ist in grossen Dosen giftig durch directe Paralyse der Nervencentren und des Herzens. In mittleren erzeugt es grössere Reflexerregbarkeit, auf die Muskeln unmittelbar einwirkend sofortige Starre durch Gerinnung des Myosin. — Die Herzthätigkeit wird direct und durch Verengerung der Arterien gehoben, wenn die Dosen mässig sind; es steigen Blutdruck und Pulsfrequenz, ebenso die Peristaltik des Darms. — Sehr rasch tritt Steigerung der Blutwärme ein, die bei Thieren bis über 1,5° betragen kann. Die Quantität des ausgeschiedenen Harnstoffs und der Kohlensäure wächst, ebenso die Harnmenge. Sämmtliche Symptome gehen relativ schnell vorüber. Ein Theil des Kaffeïn wird schon bald nach der Aufnahme durch

den Harn ausgeschieden und kann etwas Blasenreiz veranlassen.

Anwendung findet das Mittel vorzugsweise in allen Formen der Hemikranie, und wird hier, oft mit entschiedenem Erfolg, zu 0,1—0,3, in Pulver und Pillen gegeben. Die Scheu vor relativ kräftigen Gaben, von denen allein sich etwas erwarten lässt, ist im Allgemeinen ohne Grund. Besonders die als Hemicrania sympathico-paralytica beschriebene Form des einseitigen Kopfschmerzes soll durch Kaffeïn gut beseitigt werden. Man hätte dann an die von ihm bewirkte Contraction erschlaffter Gehirngefässe zu denken. In Fällen, wo die Gefässe normal sind und die Neuralgie durch Blutleere des Gehirns veranlasst wird, käme nur die bessere Versorgung der leidenden Nerven mit Blut, in Folge der aufgebesserten Herzaction, zur Geltung. Eine bestimmte Meinung ist jedoch noch nicht möglich. — An Thieren lassen sich die Narkose und die starke Wärmesenkung der acuten Weingeistvergiftung durch mittlere Gaben Kaffeïn deutlich vermindern (Peretti), ebenso die Morphinnarkose (J. H. Bennett). In hydropischen Zuständen soll es durch Aufbesserung der Circulation gute Dienste leisten (Botkin, Koschlakoff). Gegen heftiges Erbrechen Hysterischer wird baldriansaures Kaffeïn (0,1 sechs- bis achtmal in 24 Stunden) gerühmt (Gubler).

Bei der Anwendung des Aufgusses von gebranntem Kaffee kommt auch das nervenerregende ätherisch-brenzliche Oel in Betracht. Eine Tasse Kaffee, von etwa 17 Grm. (1 Loth) bereitet, enthält gegen 0,12 Kaffeïn, eine Tasse Thee von 5—6 Gramm der Blätter ungefähr ebensoviel (Aubert). Beim Thee scheint übrigens die Resorption des Alkaloides ein Hinderniss zu finden in der sehr reichlich vorhandenen Gerbsäure.

Gerösteter Kaffee in Substanz oder im Aufguss ist ein vortreffliches Geschmackscorrigens für manche Arzneien, z. B. Chinin.

Als Präparat des Kaffeïn ist die **Pasta Guarana**, eine chokoladenähnliche Masse, *Guarana*, zu betrachten. Sie wird aus den reifen Früchten von Paullinia sorbilis, einer brasilischen Sapindacee, bereitet. Ausser dem Alkaloid enthält die Paste noch Gerbstoff, fettes Oel, Gummi u. s. w. — Ihre Dosis ist 0,5—5,0 in Pulverform.

Folia Digitalis.

Fingerhutblätter. Von Digitalis purpurea, einer einheimischen Scrophularinee. Was man bisher unter dem Namen Digitalin beschrieben hat, ist ein Gemenge. Es lassen sich aus den Blättern hauptsächlich vier Substanzen rein isoliren, denen giftige oder pharmakodynamische Eigenschaften zukommen: das Digitonin, Digitalin, Digitaleïn und Digitoxin, sämmtlich stickstofffrei; die drei ersten sind Glykoside (Schmiedeberg).

Wirkung: Bei allmählichem Beibringen mässiger Gaben der Digitalis in Abkochung oder Substanz beobachtet man drei Stadien: 1) Die Pulsfrequenz sinkt, der Druck im Aortensystem steigt; 2) beides befindet sich unter der Norm; 3) die Pulsfrequenz ist abnorm hoch, der Druck abnorm niedrig. Das zweite Stadium fällt bei stärkern Gaben aus; nur das erste wird zu therapeutischen Zwecken angesprochen, also: weniger häufige aber ergiebigere Contractionen des Herzens. Bewirkt wird dies von der Digitalis durch Reizung des Vagus in seinem Centrum wie an seinen Endorganen im Herzen, und durch directe Reizung der Herzmuskulatur. Ihre Erregbarkeit ist so gestiegen, dass schon mässige Körperbewegungen eine bedeutende Steigerung hervorrufen (N. Görz). Die Steigerung des Blutdrucks wird zum Theil bedingt durch Verengerung der kleinen Arterien (Ackermann), und der erhöhte Blutdruck muss seinerseits irritirend auf den Vagus einwirken (A. B. Meyer). Giftige Gaben lähmen Vagus und Herzmuskel

derart, dass sie selbst auf den Inductionsstrom nicht mehr reagiren. Beim Menschen steht das Herz in Diastole still.

Vom käuflichen Digitalin etwa 0,002 subcutan bei Nichtfiebernden injicirt, oder 0,006 innerlich gereicht, rufen unter Frostanfall eine Steigerung der Körperwärme bis zu 40° C. hervor, die 4—6 Stunden nachher beginnt und etwa 20 St. anhält. In gleichem Maasse steigt die Pulsfrequenz. Die Pupillen sind erweitert. Menge und specifisches Gewicht des Harns stehen unter der Norm. Das Ganze ist die Folge vasomotorischer Reizung, also starker Arteriencontraction (A. Otto). —Wird dagegen die Digitalis bei primären von Fieber begleiteten Entzündungen in kräftiger Dosis (zweistündlich 0,2) angewendet, so erniedrigt sie ausser der Pulsfrequenz auch die Körperwärme, zuweilen bis unter die Norm. Beides findet unabhängig von einander statt. Mit dem Eintritt davon ist oft ein Stillstand des localen Krankheitsprozesses wahrzunehmen (Traube). Der Temperaturabfall ist höchstwahrscheinlich bedingt durch gesteigerten arteriellen Druck und hierdurch verstärkte Wärmeregulirung an der Körperoberfläche. — Die Wirkung auf Puls und Temperatur kann weiterschreiten, nachdem das Medicament bereits ausgesetzt ist. Diese Cumulation des Einflusses ist, zum Theil wenigstens, abhängig von der Persistenz des Digitalin im Kreislauf. Es kann Lähmung des Herzens dadurch entstehen. Das erste Zeichen, was zum Einstellen mahnt, ist Unregelmässigkeit im Rhythmus der Pulsschläge. — Injection von starken Dosen eines Digitalisaufgusses in die Venen eines Thieres ruft jedesmal Contractionen des ganzen Darmkanals hervor (O. Nasse).

Anwendung: 1) Bei den stürmischen und kleinen Contractionen des Herzens (*Asystolie, Delirium cordis*), wie sie in Folge von Carditis, Erschlaffung der Herzmuskulatur und besonders in Folge von Klappenfehlern auftreten. Ge-

rade in letztern Fällen ist bei richtiger Stellung der Indication die Wirkung der Digitalis sehr ausgesprochen.

Von der Erhöhung des Druckes im arteriellen Systeme hängt auch die diuretische Wirkung des Mittels bei Herzkranken ab, wie ja anderseits die hydropischen Ergüsse von dem Mangel an genügendem Druck im arteriellen System zum Theil bedingt werden können. Unmittelbar anregenden Einfluss auf die secretorischen Elemente der Niere besitzt die Digitalis nicht.

2) Bei Blutungen, besonders solchen, die durch Degenerationen der Lungen oder Bronchen veranlasst werden.

Nimmt man an, dass kleine Gaben Digitalis das vasomotorische Centrum oder dessen Endorgane reizen und damit Arterienverengerung bewirken, so wird darin eine genügende Grundlage für diese Indication zu finden sein. Für einen raschen Erfolg eignet sich die Digitalis natürlich nicht.

3) Als symptomatisches Mittel in allen Krankheiten mit andauernd hoher Temperatur.

Jedenfalls das am wenigsten sichere und am wenigsten handliche der Antipyretica. Erst 36 bis 60 Stunden nach Beginn der Anwendung des Mittels beginnt die Verminderung der Temperatur (Traube). Dazu tritt der schädliche Einfluss auf die Verdauung, die Gefährlichkeit der cumulativen Wirkung und das Unzuverlässige der Dosirung, letzteres als Folge des bedeutend wechselnden Gehaltes der Blätter an den wirksamen Körpern.

„In besonders schweren und hartnäckigen Fällen — so lange die Herzaction noch nicht übermässig frequent und noch kräftig ist —, wenn durch Chinin allein eine genügende Herabsetzung der Temperatur nicht erreicht wird, kann meist durch Verbindung von Digitalis mit Chinin der gewünschte Effect erreicht werden. Man lässt 0,75 bis 1,5 Gramm Digitalis in Substanz allmählich im Laufe von 24 bis 36 Stunden verbrauchen und gibt unmittelbar darauf eine volle Dosis Chinin (2,0 bis 2,5 Gr.). Ist es einmal gelungen, auf diese Weise eine voll-

ständige Intermission zu erreichen, so gelingt es später gewöhnlich auch durch das Chinin allein" (Liebermeister). Es scheint wohl, dass das Zusammentreffen von verminderter Production der Wärme mit verstärkter Abfuhr derselben die Reduction erzwingt, wo eines von beiden allein nicht ausreicht.

4) Gegen einzelne nervöse Erregungszustände, so gegen die Delirien acuter Krankheiten, im Delirium tremens und bei maniakalischen Anfällen.

Der Magen und der Darmkanal vertragen die Digitalis meistens sehr schlecht.

Präparate: 1) Folia Digitalis, am besten in Pulver oder Pillen, zu 0,05—0,3 (!). 2) Extractum D., zu 0,05—0,2 (!). 3) Tinctura D., zu 0,5—2,0 (!). 4) Tinctura D. aetherea, ist ein Auszug der Blätter mit Spiritus aethereus, zu 0,25—1,0 (!). 5) Acetum D., Auszug mit Essig und 1/10 Weingeist, zu 15—30 Tr. 6) Unguentum D., das Extract mit Wachssalbe; Anwendung, z. B. bei Entzündung drüsiger Organe, unklar, da an eine Resorption der Digitalisglykoside in dieser Form nicht wohl zu denken ist.

Bulbus Scillae. *Meerzwiebel. Radix Scillae* oder *Squillae.* Von Urginea Scilla, einem an den Küsten des Mittelmeers häufigen Zwiebelgewächs (Liliacee). Ihre Bestandtheile sind noch nicht genügend erkannt. Was man im Handel Scillitin nennt, ist eine amorphe Extractmasse.

Das Extr. Scillae der deutschen Pharmakopöe wirkt auf die Innervation des Herzens und auf den Herzmuskel in der nämlichen Weise ein, wie die Bestandtheile der Digitalis dies thun. Seine diuretischen Erfolge sind vielleicht von der Steigerung des Blutdrucks abhängig (Husemann). Beim Menschen hat man ausser der Pulsverlangsamung unzweifelhaft Blutharnen und heftigen Durchfall beobachtet (Wolfring), so dass eine directe Wirkung auf die Nieren auch bei mässigen Gaben nicht ausgeschlossen ist.

Angewendet wird die Scilla besonders als harntreibendes Mittel. Sie wird zu 0,1—0,3 mehrmals tagüber in Pulver und Pillen gegeben. Das lange Lagern in den Officinen macht sie oft unwirksam. An Präparaten sind vorräthig:

1) Extractum Scillae zu 0,1—0,3 in Pillen. 2) Tinctura Scillae, zu 10—20 Tropfen. 3) Tinctura Scillae kalina. Die vorige etwas schwächer und mit wenig Kali causticum versetzt. Zu 10—20 Tr. 4) Acetum scilliticum, 1 Thl. trockene Meerzwiebel mit 10 Thln. Essig macerirt, — zu 30—60 Tropfen. 5) Oxymel scilliticum, 1 Thl. Acetum scilliticum mit 2 Thln. Mel despumatum, beliebter Zusatz zu Brechmitteln, der schon durch die eigene Widerlichkeit zum Erbrechen disponirt. Besonders die Kinderwelt wird mit diesem Präparat noch heimgesucht.

Secale cornutum.

Mutterkorn. Pathologische Producte verschiedener Gramineen, besonders des Roggens. Sie sind die Sklerotien- oder Knollenform eines fleischigen Kernpilzes, *Claviceps purpurea,* und wachsen, in feuchte Erde gebracht, zu diesem aus. Seine Sporen auf den gesunden Fruchtknoten des Roggens gelangend erzeugen wieder Mutterkorn statt der regelrechten Frucht. Der wirksame Bestandtheil hat den Charakter einer Säure, die in Wasser leicht löslich ist. Bis jetzt wurde nur er in amorpher Form gewonnen (Haudelin, Salkowski). Er ist ein durch das Pilzmycelium gebildetes Product des Klebers (Buchheim). Man hat ferner zwei amorphe Substanzen aus dem Secale dargestellt, Ergotin (Wenzell) und Ekbolin. Sie reagiren alkalisch und bilden mit Säure amorphe Salze. Den Namen Ergotin führen drei verschiedene Präparate. An indifferenten Körpern enthält das Secale cornutum unter anderen fettes Oel und Mykose (*Trehalose*), eine Zuckerart.

Wirkung ist in grossen Gaben (10 Gramm) ähnlich

der eines scharfstoffigen Narkoticums: Erbrechen, Diarrhöe, Schwindel, Kopfschmerz, Abgeschlagenheit, Delirien und selbst Coma. In kleinern Gaben längere Zeit hindurch genommen erzeugt es den als Volkskrankheit beschriebenen Ergotismus (*Kriebelkrankheit*). Die Analyse der Erscheinungen, welche zu den therapeutischen Resultaten führen, ist im Lauf des letzten Decenniums mit grossem Fleiss versucht worden, ohne dass jedoch bis jetzt eine annähernde Uebereinstimmung erzielt wäre. Die eine Erklärung sagt ungefähr:

Nach Injectionen des wässrigen Secaleextractes entsteht Verengerung der Arterien in gewissen Gefässprovinzen, speciell in Haut, Muskeln, Darm, Blase, Pia des Gehirns und Rückenmarks. Der Blutdruck sinkt zuerst, das Herz arbeitet mit einem ungenügenden Blutquantum. Am Uterus zeigt sich diese Verengerung weniger gut. Etwas später treten hier jedoch Contractionen des Gesammtorgans auf. Sie sind wahrscheinlich verursacht durch die anämische Erregung der im Gehirn oder hoch im Rückenmark gelegenen Bewegungscentren des Uterus (Oser und Schlesinger), weil sie nach Trennung des Marks in einer gewissen Höhe nicht mehr auftreten (Wernich). — Die Contractur der Arterien durch Ergotin ist vom vasomotorischen Centrum unabhängig, da sie durch Sympathicustrennung nicht wesentlich beeinflusst wird (Browne-Séquard). — Der Blasenschliessmuskel wird durch Ergotin erregt, die Absonderung des Harns in der Niere vergrössert. — Als Grundlage für das Meiste hiervon, heisst es dann weiter (Wernich): Das Mutterkorn übt auf den Tonus der Gefässe, besonders der Venen, einen primären Einfluss aus, welcher in einer Herabsetzung dieses Tonus besteht. Die Venen werden beträchtlich erweitert und aussergewöhnlich stark mit Blut gefüllt. Hierdurch wird ein Zusammenziehen der leergewordenen Arterien bedingt. Zum Verständ-

niss der Uteruscontractionen nach Mutterkorn reicht einstweilen die Annahme aus, dass sie die Folge von Anämie der Innervationscentren sind, welche hoch im Rückenmark oder im Gehirn liegen.

Von anderer Seite (Zweifel) wird dagegen geltend gemacht: Die Gangrän der Glieder in der Kriebelkrankheit wird nicht durch Gefässverengerung, sondern durch mechanische Schädlichkeiten als Folge von Lähmung und Anästhesie veranlasst. Die in Wasser löslichen Bestandtheile des Secale cornutum sind wesentlich ein lähmendes Rückenmarksgift, welches aber Herz und Athmung nur wenig oder sehr spät angreift. Wie die erregende Wirkung auf den Uterus, d. h. auf das im Rückenmark liegende Centrum desselben geschieht, ist vorläufig unerklärt. Die mehrfach beschriebenen Gefässverengerungen durch subcutane Injectionen von Secaleextract sind nur Folge der sensiblen Reizung. Sie kommen auch andern sonst indifferenten Agentien zu.

Ekbolin und Ergotin (Wiggers) sind Herzgifte von speciell gesonderter Wirkungsweise (Rossbach). Therapeutische Bedeutung haben sie bis jetzt nicht.

Anwendung: 1) In der Geburtshülfe zur Erregung von Abortus und Frühgeburt und besonders zur Verbesserung der Wehenthätigkeit.

Auf das durch Füllung der Blase künstlich geschaffene Hinderniss ist sorgfältigst zu achten (Wernich).

2) Gegen die Blutungen der verschiedensten Organe.

Die Anwendung entweder subcutan oder, wenn die Blutung parenchymatös, örtlich auf Charpie eine Lösung in Wasser von etwa 1 : 6 (Bonjean).

3) Bei einigen Formen der Blasenlähmung, das Extract zu 0,25 direct in die Blase injicirt (Vogt).

4) Zur Heilung von Aneurysmen, Varicen, Mastdarm-

vorfällen und Uterusmyomen, das wässrige Extract örtlich injicirt (v. Langenbeck u. A.).

Die unzweifelhafte Heilung von Varicen, welche nach der neuesten experimentellen Erklärung des Mutterkorneffectes paradox erscheinen könnte, deutet W. durch die vermehrte Thätigkeit des Herzens und secundäre Beschleunigung des bis dahin fast stagnirenden Blutstromes in den erkrankten Venen. Andere lassen nur die örtlich reizende Einwirkung des einfach fremden Körpers gelten.

5) Bei vasomotorischen Neuralgien (Eulenburg).

6) Bei acuter Manie, die mit Röthung des Kopfes, contrahirten Pupillen, erhöhtem Carotidenpuls einhergeht (van Andel), überhaupt bei sog. Hirndruck (Schüller).

Präparate: 1) Das Secale cornutum selbst, in Pulver, Pillen, Infusen oder Decocten, einigemal täglich zu 0,3—1,0; bei Wehenschwäche oder Blutungen ebenso in Zwischenräumen. Nur frisch gepulvertes ist anzuwenden.

2) Extractum Sec. cornuti. *Ergotinum. Extractum haemostaticum.* Mit Wasser und durch weiteres Reinigen des Abdampfungsrückstandes mit Spiritus dilutus gewonnen. Löst sich klar in Wasser. Besonders zur subcutanen Injection geeignet. Dosis 0,1 und höher.

Es ist rathsam, das officinelle Extract noch zweimal mit verdünntem Weingeist zu reinigen. Das so erhaltene Präparat in rein wässriger Lösung eignet sich viel besser zu subcutanen Injectionen, freilich nicht so gut wie das, was man durch den Dialysator gewinnen kann (Wernich).

3) Tinctura Sec. corn., mit Spiritus dilutus 10 Thln. auf Sec. corn. 1 Thl. bereitet.

Die deutsche Pharmakopöe lässt nur Mutterkorn zu, was nicht über ein Jahr alt ist. Dieser Zeitraum ist noch zu weit bemessen. Will man sicher gehen, so taugt nur die frische Drogue oder davon das frischbereitete Extract. Ein Theil der

Widersprüche in den Erfahrungen ist auf die Nichtbeachtung der leichten Zersetzbarkeit des wirksamen Princips im Mutterkorn zurückzuführen.

Folia Nicotianae.

Tabak. Von Nicotiana Tabacum, einer bekannten Solanee. Ihr wesentlichster Bestandtheil ist das Nicotin ($C_{10}H_{14}N_2$), ein dem Coniin äusserlich ähnliches Alkaloid, das unter Anderm aber in Wasser leichter löslich ist.

Wirkung die eines äusserst heftigen Nervengiftes, das zuerst Erregung und bald Lähmung hervorruft. Es gibt wol kaum einen Theil des Nervensystems, der von dem Nicotin in dieser Weise nicht afficirt würde.

Die Analyse der Einzelheiten hat vorläufig nur toxikologisches Interesse. Für unsere Aufgabe wichtig ist die unmittelbare Wirkung auf die Ganglien und Muskeln des Darmes, indem das Nicotin den ganzen Tractus vom Magen an in einen tetanischen Zustand versetzt. Der Darm ist blass, die kleinen Arterien sind stark contrahirt. Letzteres geschieht unabhängig von der Darmcontractur, ebenfalls von dem vasomotorischen Centrum (Basch und Oser.) Ganz kleine Dosen rufen nur verstärkte Peristaltik des Darms hervor. Dem Stadium der vermehrten Bewegung kann ein Zustand der Erschlaffung folgen. Der Splanchnicus verliert dabei seinen hemmenden Einfluss; ob durch Lähmung oder durch die seine Energie übertreffende Reizung der motorischen Apparate, ist noch unentschieden (O. Nasse).

Anwendung findet wohl nur mehr in Klystieren bei Kothstauung, welche von Parese des Darms herrührt oder sie hervorrief, bei Einklemmung von Hernien, frischen Verklebungen des Dünndarmes und hochgradigem Meteorismus statt. Die Dosis der Blätter ist dann 0,2—1,0 im

heissen Aufguss von etwa 100 Gramm. Wegen der höchst giftigen Wirkung hat man vorsichtig zu sein.

Neuere Untersuchungen (F. Heubel und v. Gorup-Besanez) behaupten mit Bestimmtheit das oft widersprochene Vorhandensein des Nicotin im Tabakrauch. Dass es beim Rauchen sich nicht zersetze, wie allerdings erwartet werden muss, beruhe wahrscheinlich auf der Qualität als stabileres Salz, in welcher die Tabakblätter es enthalten. Aus neuen Thierversuchen sei zu schliessen, dass die Wirkung des Rauchens auf den menschlichen Organismus zum grossen Theil vom Nicotin abhänge. — Beim Rauchen kommen jedoch auch die Producte der trocknen Destillation des langsam veraschten Tabaks in Betracht. Es sind dies brenzliche und Fettsäuren, Blausäure und Schwefelwasserstoff, ferner die giftigen Basen aus der Pyridinreihe (von C_5H_5N an) und Ammoniak.

Semina Strychni.

Nux vomica, Brechnuss, Krähenauge. Der Samen von Strychnos nux vomica, einem Baum (Apocynee) Ostindiens. Sie sind klein münzenförmig, graubraun und ausserordentlich hart.

Bestandtheile wichtiger Art: 1) Strychnin ($C_{21}H_{22}N_2O_2$), ein krystallinisches Alkaloid, in löslichen Salzen von unerträglich bitterm Geschmack. 2) Brucin ($C_{23}H_{26}N_2O_4$), ebenfalls eine Base, krystallinisch, bitter, in Wasser leichter löslich.

Wirkung: Bei kleinen Gaben wirken die Strychnossamen auf die Verdauungwege als kräftiges Bittermittel (s. Amara) ein; nach grössern entsteht ein Gefühl von Ameisenkriechen, Zittern, Ziehen und Steifsein in den Extremitäten, dem bald, besonders bei auszuführenden Bewegungen und bei leichtester Erschütterung der Unterlage, veranlasst durch die enorm gesteigerte Reflexerregbarkeit, heftige klonisch - tonische Krämpfe nachfolgen. Vorzugs-

weise die Extensoren sind ergriffen. Die Krämpfe können so anhaltend werden, dass sie durch Hemmung des Athmens und Erschöpfung des Nervensystems zum Tode führen. Das Sensorium wird von dem Strychnin nur wenig getroffen. Selbst während der Anfälle ist das Bewusstsein meistens ungetrübt, falls nicht die Circulationsstörungen Veranlassung geben. Gewöhnlich besteht von Anfang an etwas Schwindel und Eingenommenheit. Das Rückenmark ist der Hauptort der Einwirkung. Man fasst dieselbe gewöhnlich als directe Erregung auf; möglich ist jedoch, dass reflexhemmende Vorrichtungen im Rückenmark vom Strychnin gelähmt werden, oder dass die normalen Widerstände sich verringern, welche man beim Uebergang der Erregungsvorgänge von den einen Ganglienzellen auf die andern annehmen muss. — Die Strychninwirkung tritt auch bei directer Application auf das blossgelegte Rückenmark ein. — Nach S. Mayer entsteht durch Strychnin Steigerung des arteriellen Blutdrucks durch directe Reizung des vasomotorischen Centrums und hieraus resultirende Contraction der kleinen Arterien. — Das Brucin wirkt ganz wie das Strychnin, nur weniger intensiv und weniger dauernd. Es beruht dies wahrscheinlich auf geringerer Giftigkeit an und für sich, als auch besonders auf der durch den Harn erfolgenden viel raschern Ausscheidung.

Das salpetersaure Strychnin ändert dadurch, dass es chemisch mit Methyl verbunden wird (salpetersaures Methylstrychnin) seinen ganzen Charakter; es wirkt nunmehr ähnlich dem Curarin, d. h. lähmend auf die intramusculären Nerven bei Fortdauer der Muskelreizbarkeit. Auch bei andern Alkaloiden macht sich ein ähnlicher Einfluss der Alkoholradicale geltend.

Anwendung: 1) gegen motorische Lähmungen aller Provinzen, solange die Continuität mit dem Centrum nicht aufgehoben ist, die Nerven noch leitungs- und die Muskeln noch leistungsfähig sind. Auch bei primärer Muskelatrophie.

2) Gegen Lähmung sensibler und sensorieller Nerven, besonders gegen essentielle Amaurosen ohne grosse Veränderung des Sehnerven (hier subcutan in die Schläfengegend).

Strychnin bessert die Sehschärfe des normalen Auges und vergrössert dessen Gesichtsfeld etwas für Blau und Roth, nicht für Weiss (Cohn, ähnlich v. Hippel).

3) Bei Hyperästhesien. Die Wirkung in einzelnen chronischen Fällen ist unzweifelhaft; einen Anhalt zur Erklärung gibt vielleicht Folgendes:

Grosse Gaben Strychnin lähmen (beim Frosch) die Empfindung so stark, dass intensive Reize wie Quetschen und Brennen entweder gar nicht oder erst nach längerm Einwirken Reaction veranlassen, während anderseits die leisesten Erschütterungen dies sofort thun (W. Busch).

4) Gegen chronische Störungen des Darmkanals, besonders Durchfälle, wenn Diät und die einfachen Tonica nicht ausreichen. Hier besonders das gleich zu nennende weniger giftige Brucinpräparat.

Präparate: 1) Semina Strychni, in Pillen und Pulver zu 0,05—0,1 (!). Unzweckmässig wegen der Härte und holzigen Consistenz.

2) Extractum Strychni aquosum. In Pillen und Pulver zu 0,05—0,2 (!). 24 St. zu 0,6 (!).

Es ist kein einfaches Bittermittel, wie man zuweilen annimmt, denn warmblütige Thiere bekommen davon Krämpfe schon nach kleinen Dosen. Es enthält aber kein Strychnin, sondern Brucin, weil nur dies in dem Wasser gelöst wird.

3) Extractum Strychni spirituosum, ebenso, aber nur zu 0,01—0,05 (!). In 24 St. zu 0,14 (!) 4) Tinctura Strychni. Von 0,1—0,5 (!) pro dosi, in 24 St. bis zu 1,5 (!). 5) Tinctura Strychni aetherea, mit Spir. aethereus bereitet. Wie die vorige. 6) Strychninum nitricum. Ziemlich leicht in Wasser löslich. Zu 0,003—0,01 (!).

In Pulver oder Pillen. In 24 St. bis zu 0,03 (!). Subcutan 0,001—0,002. 7) Strychninum. Das reine Alkaloid. Gabe wie vom Nitrat. In Wasser kaum löslich. Eine leicht entbehrliche Bereicherung der Pharmakopöe.

Da das Strychnin fast unversehrt und nur langsam aus dem Körper entfernt wird, es also Zeit hat, sich darin anzuhäufen, so ist bei länger fortgesetzter Darreichung die grösste Vorsicht geboten.

Ammoniak (NH_3).

Die Ammoniakpräparate haben im Ganzen dem Nervensystem gegenüber die nämlichen giftigen Einwirkungen. Für die Therapie sind verwerthbar: Zunahme der Athem- und Pulsfrequenz und des Blutdrucks. Beides entsteht durch directe Reizung des verlängerten Marks und der automatischen Herzganglien. Die motorischen Bahnen des Rückenmarks werden von den Ammoniaksalzen ähnlich wie vom Strychnin erregt, da aber die Wirkung bald vorübergeht — wegen der leichten Ausscheidung —, so ist bis jetzt nicht wahrscheinlich, dass Heilerfolge daran sich anknüpfen lassen. Dasselbe gilt von der Erregung der Vagusendigungen in der Lunge. Möglicherweise hat sie Bedeutung für die Application der Ammonpräparate als Expectorantien.

Im Einzelnen ziemlich abweichend verhalten sich die Präparate:

1) Liquor Ammonii caustici. *Salmiakgeist, Aetzammoniakflüssigkeit. Spiritus Salis ammoniaci causticus.* Reines Ammoniakgas in Wasser 1 : 10 gelöst. Das Gas wird durch Erhitzen von Salmiak und Kalkhydrat entwickelt und in Wasser geleitet.

Wirkt örtlich stark reizend, auf Schleimhäuten ätzend; im Magen regt es in kleinen Gaben die Secretion an, bewirkt in grössern heftige Entzündung. Nach 0,35 wurde

leichtes Eingenommensein des Kopfes, besonders in der Stirn und Schläfe verspürt, was sich bei Wiederholung dieser Dosis steigerte. Weitere 0,65 erregten Hustenreiz und vermehrte Absonderung von Schleim in den Luftwegen. Der Puls stieg ein wenig (Wibmer).

Anwendung innerlich nicht mehr gebräuchlich. Aeusserlich a) als Riechmittel bei Ohnmachten u. s. w., b) gegen torpide entzündliche Prozesse in und unter der Haut (Rheumatismus, Frostbeulen u. s. w.), meist in Verbindung mit andern Stoffen, so als:

Liquor Ammónii caustici spirituosus. *Spiritus A. c. Dezondii*, Weingeist mit Ammoniakgas im Verhältniss von 10 : 1 imprägnirt. Aeusserlich als Reizmittel. — Linimentum ammoniatum. *Linimentum volatile.* Besteht aus einer gleichmässigen seifenartigen Mischung von 4 Theilen Oleum Olivarum und 1 Theil Ammoniacum causticum solutum. — Linimentum ammoniato-camphoratum. *Flüchtiges Kampferliniment.* 4 Thle. Ol. camphoratum auf 1 Thl. Liq. Ammon. caustici. — Linimentum saponato-ammoniatum. *Flüchtiges Seifenliniment.* Weisse Seife (1) mit Wasser (30), Weingeist (10) und Liq. Ammon. caustici (15). — Linimentum saponato-camphoratum. *Opodeldok.* Besteht aus Ammoniak, Seife, Kampfer, Weingeist, Rosmarin und Thymianöl. — Linimentum saponato-camphoratum liquidum. *Flüssiger Opodeldok.* Im Wesen das nämliche Präparat, wegen des verdünnten Weingeistes mehr wasserhaltig.

Diese wie die andern Linimente und Salben wirken theilweise durch den mechanischen Einfluss des zu ihrer Anwendung nöthigen Reibens. Die flüchtigen Bestandtheile können von der unversehrten Epidermis aus resorbirt werden und innerhalb der Gewebe eine weitere Wirksamkeit entfalten. Mit Grund nimmt man an, dass die Ausschwitzungen, wogegen sie meist benutzt werden, Producte saurer Natur sind. Das stark basische Ammoniak ist zur Bildung diffusibler Salze dann wohl an sei-

nem Platz. Diese chemische Ausgleichung ist auch die Ursache der Anwendung des Salmiakgeistes bei frischen Insectenstichen. In neuerer Zeit hat man mit anscheinendem Erfolg den Salmiakgeist subcutan in die Nähe der Bisswunden toller Hunde eingespritzt.

2) Liquor Ammonii anisatus. *Ammoniacum solutum anisatum.*

Besteht zum grössten Theil (24) aus Weingeist, dann aus officineller Ammoniaklösung (5) und Anisöl (1). Es tritt in ihm die örtliche und allgemein excitirende Wirkung dreier Stoffe zusammen.

Anwendung: a) Gegen Atonie der Magenschleimhaut und des Darmkanals, als sog. Carminativum. b) Im Collapsus bei fieberhaften Krankheiten oder nach Blutverlust. c) Bei zähem stockendem Schleim in der Bronchitis.

Gabe und Form: Zu 10—30 Tropfen, am besten unvermischt, nur mit etwas schleimigem Getränk.

3) Ammonium carbonicum. *Flüchtiges Laugensalz. Reines Hirschhornsalz.* Ein weisses, sich verflüchtigendes Salz von stechendem Geruch; ist anderthalbfachkohlensaures Ammoniak. Seine Wirkung ist ähnlich wie die des reinen Ammoniak, nur gelinder. Das kohlensaure Ammoniak wirkt wie die reine Base, natürlich weniger ätzend. Man hat es besonders für allerlei acute und chronische Leiden der Bronchen oft empfohlen. Zu 0,2—0,3, in wässriger Lösung.

In 5 Thln. Wasser gelöst ist es als Liquor Ammonii carbonici officinell, deren Dosis 20—30 Tropfen.

4) Ammonium carbonicum pyro-oleosum. *Brenzlich-öliges kohlensaures Ammoniak. Sal Cornu Cervi volatile.* 32 Theile des Salzes werden mit 1 Theil Oleum animale aethereum — einem durch zweimalige trockene Destillation thierischer Theile gewonnenen Oele von intensivem unangenehmen Geruch — zusammengerieben. Ein gelbliches, stark riechendes Pulver, das zu 0,2—0,5 pro

dosi gegeben wird. Der Liquor von ihm ist 1 Thl. Salz zu 5 Thln. Wasser. Seine Dosis 20—30 Tropfen.

Das Oleum animale aethereum ist ein sehr complicirtes, zum Theil auch nicht genau gekanntes Gemenge von Kohlenwasserstoffen, Cyanammonium, kohlensaurem Ammoniak, dem Pyridin und seinen Homologen, und den Aminen der Alkoholradicale. Frisch erscheint es farblos, wird an der Luft gelb und dann dunkelbraun. Auf Thiere wirkt es in starken Gaben sehr giftig ein. Zuerst entsteht constant Schwäche und bald vollständige Lähmung der Hinterbeine, dann folgen heftige allgemeine Convulsionen und der Tod (Werber jun.). In der Verbindung mit dem Ammoniumcarbonat dient es zuweilen auch als Excitans im Collapsus fieberhafter Krankheiten, so z. B. der acuten Pneumonie, und wird hier von Einigen sehr geschätzt.

5) Liquor Ammonii succinici. *Ammoniacum succinicum solutum. Bernsteinsaure Ammoniaklösung. Liquor Cornu Cervi succinatus.* Bereitet aus Bernsteinsäure und Ammonium carbonicum pyro-oleosum mit Wasser. Sie wird zu 5—30 Tropfen gegeben.

Mit dem einfachen Ammonium carbonicum stimmt in seinem Wesen überein:

6) Liquor Ammonii acetici. *Spiritus Mindereri.* Eine neutrale Flüssigkeit von salzigem Geschmack und ohne ätzende Eigenschaften. Ihr Salz wird im Organismus in kohlensaures Ammoniak zerlegt, und so kann das Präparat nicht sehr verschieden in seinen allgemeinen Wirkungen von denen jenes gedacht werden. Da das essigsaure Ammoniak die Verdauungsorgane jedoch weniger angreift, so lässt es sich ohne Nachtheile auch in relativ grösserer Gabe reichen als das kohlensaure Salz. Man gibt es desshalb — hauptsächlich als schweisstreibendes Mittel, aber immer mit heissem Getränk — theelöffel- bis esslöffelweise. — Wissenschaftliche Untersuchungen fehlen auch hier, ebenso beim

7) Ammonium phosphoricum. Ein in Wasser leicht lösliches Salz von neutraler oder schwach basischer Reaction, das innerlich gegen harnsaure Sedimente, Gicht und Rheumatosen empfohlen wurde. Dosis 0,5—1,0 einigemal täglich.

Spiritus Vini.

Aethylalkohol. Aethyloxydhydrat. Er bildet sich neben Kohlensäure und geringen Mengen anderer Verbindungen durch die Einwirkung des Hefepilzes auf Traubenzucker, kann aber auch künstlich aus seinen Elementen dargestellt werden.

Wirkt äusserlich durch Verdunstung kälteerzeugend, auf Schleimhäuten wasserentziehend und dadurch stark irritirend. Innerlich ist seine Wirkung beim Gesunden sehr verschieden, je nach der aufgenommenen Menge. Mässige Quantitäten erregen das Gehirn, seine Ausläufer und das Herz. Puls und arterieller Druck steigen. Die Magenverdauung wird gefördert. Die Nervenwirkung ist eine directe, weder durch Veränderung des Blutes noch der Circulation bedingt (Dogiel). — Gefässe der Körperoberfläche zeigen sich erweitert, besonders die des Kopfes. Es steigt die Wasserabsonderung durch die Haut. — Bei oft wiederholter Aufnahme findet Fettansatz statt. Eine messbare Einwirkung auf die Körperwärme ist nicht vorhanden. Das Gefühl erhöhter Wärme rührt her von dem örtlichen Reiz auf die Magenwand und von der verstärkten Circulation in der Haut. — Unter gewöhnlichen Umständen wird der Weingeist im Organismus nahezu ganz verbrannt. — Grössere Gaben, die aber noch nicht zur Trunkenheit zu führen brauchen, steigern alle genannten Symptome. Gleichzeitig wird die Innenwärme des Körpers, falls keine Gewöhnung an solche Gaben vorliegt, um durchschnittlich 0,5° C. herabgesetzt. Die Wärme des

Schädels macht jedoch eine Ausnahme hiervon; sie steigt, wenigstens bei Thieren, um einige Zehntelgrad (Mendel). Es vermindern sich die Ausscheidung der Kohlensäure und des Harnstoffs, höchst wahrscheinlich in Folge verminderter Production. Alle diese Veränderungen treten in grösserm Umfang ein, wenn der Weingeist zur vollständigen Narkose führt. Geschieht dies oft nacheinander, so entsteht ein acuter Erregungszustand des Gehirns, *Delirium tremens,* und bindegewebige Entartung der Hirnhäute, Leber und Nieren. — Die Abkühlung ist unabhängig von der Einwirkung auf die Bahnen des Centralnervensystems, welche vom Gehirn aus durch das Rückenmark verlaufen, denn sie tritt auch ein, wenn das Rükkenmark in der Höhe des letzten Halswirbels getrennt wurde. Wie sie zu Stande kommt, steht noch nicht zweifellos fest. Dass der Alkohol die Thätigkeit stoffumsetzender Zellen schon in nicht giftiger Dosis herabstimmt, muss als sehr wahrscheinlich gelten, ebenso jedoch, dass dies nicht sein einziger Angriffspunkt für die Verminderung der Körperwärme ist. So gibt mit Luft geschütteltes Blut oder reines Hämoglobin seinen Sauerstoff an reducirende Substanzen langsamer ab, wenn Alkohol, selbst in geringer Menge, zugegen ist; und auch die gesteigerte Verdunstung und Abkühlung an der Körperoberfläche kommt in Betracht.

Anwendung: 1) Als flüchtiges Erregungsmittel bei Schwächezuständen der Verdauung, des Herzens, des Nervensystems.

2) Als Surrogat eines Theiles der regelmässigen Nährmittel.

Bei Krankheiten mit daniederliegender Verdauung und gesteigerter Consumption der Gewebe dient der Weingeist in kleinern oft wiederholten Gaben als respiratorisches Nährmittel. Aus seiner Oxydation entwickelt sich — unter Schonung des

lebenden Brennmaterials — Wärme und somit lebendige Kraft, die dem Unterhalt der nothwendigsten Lebensfunctionen zu Gute kommt. Betrachtet man die aus directen Versuchen berechnete Verbrennungswärme des Weingeistes, so ergibt sich übereinstimmend nach Favre und Silbermann und nach Frankland, dass ihm die Zahl 7 zukommt, während z. B. reine Kohle 8 und der Wasserstoff 34,5 darbietet. Das heisst: das Verbrennen von 1,0 Gramm Weingeist liefert so viel Wärme, dass damit 7 Liter Wasser um 1,0 Grad C. erhöht werden können. Solches Erwärmen von einem Liter Wasser um einen Grad ist eine Wärmeeinheit oder Calorie, und ein gesunder erwachsener Mensch liefert dieser Einheiten täglich gegen 2200. Nehmen wir nun 100 Gramm absoluten Weingeist auf, den Gehalt von etwa 1,0 Liter guten Rheinweins, so geben sie beim Oxydirtwerden im Körper 700 Wärmeeinheiten, also nahezu den dritten Theil dessen, was dieser bei gemischter Kost producirt. Vergleichen wir damit andere Ingesta, so z. B. den ebenfalls von Frankland bestimmten Leberthran, der hier als Typus der Fette dienen mag, weil er eins der leichtestverdaulichen von ihnen ist. Er hat die Verbrennungswärme 9,1. Ein Mensch, der täglich 4 Esslöffel voll davon, etwa 50 Gramm, aufnimmt, entwickelt aus ihm 455 Calorien, vorausgesetzt, dass Alles verdaut wird. Das sind etwa $^4/_7$ von dem, was 100 Gramm Weingeist leisten, oder anders ausgedrückt, das Nämliche, was 65 Gramm abloluten Weingeistes geben. Dafür hat dieser den Vortheil, wenn mit vielem Wasser verdünnt, ungemein leicht selbst von schwachen Verdauungsorganen aufgenommen und dann assimilirt zu werden. Er verlangt bei Weitem die Arbeit von dem Körper nicht, welche die Fette diesem zur Aufnahme und Spaltung zumuthen. Hier ist es nicht die Erregung von Herz und Nerven, was die Hauptsache ausmacht, denn von der Erregung können beide Systeme nicht weiterleben. Im Gegentheil, das zuweilen einige Wochen anhaltende Stimuliren, wie manche Praktiker die Weindiät nennen, müsste erst recht zur Erschöpfung

führen, käme ausser dem flüchtigen Reiz nicht eine Summe von lebendiger Kraft hinzu. Daraus erklärt sich die erfahrungsgemässe Thatsache, dass oft durch fortdauernde Darreichung von Wein, wenn sonst alles Andere zurückgewiesen wird, dem Organismus eine gewisse Widerstandsfähigkeit erhalten bleibt.

3) Zur Unterstützung antipyretischer Methoden, besonders in septicämischen Fiebern.

Der Weingeist verweilt eine Zeitlang unzersetzt im Organismus. Während dessen übt er, wenn in kräftigen Gaben gereicht, seine antipyretische Wirkung aus. Sie ist im Allgemeinen nicht von langer Dauer; dagegen gibt es Fälle, z. B. das Wunderysipel, puerperale Peritonitis, worin selbst hohe Gaben Chinin erfolglos bleiben, der Weingeist aber einen deutlichen Abfall schafft. Gleich folgendes Chinin ist dann wirksam auf längere Zeit. — Sogar im hektischen Fieber der Lungenphthise geht nach 40—80 Ccm. absolutem Alkohol die Temperatur etwas herab. Der Kranke hat bessere Nächte und gibt an, weniger profus zu schwitzen (G. Strassburg u. A.). Berauschung tritt bei Fiebernden kaum ein. — Sobald der Weingeist den Verbrennungsprocess in Wasser und Kohlensäure durchmacht, fängt er an, in der vorher besprochenen Weise dem Kraftverbrauch des Organismus zu dienen. Sein Einfluss in Fieberzuständen kann daher ein dreifacher sein: 1) Flüchtige Erregung des Nervensystems in fast allen seinen Theilen; 2) Herabdrücken der krankhaften Wärme; 3) Beitragen zum Unterhalt der normalen Functionen unter Ersparniss gesunder Gewebe.

Von grösster Wichtigkeit bei der innern Anwendung des Weingeistes ist die Wahl eines reinen Präparates. Die häufigste und bestgekannte Verunreinigung ist die mit Fuselöl, das hauptsächlich aus Amylalkohol ($C_5H_{12}O$) besteht. Seine Wirkung auf den Organismus ist der des Aethylalkohol ähnlich, jedoch länger anhaltend und rascher lähmend.

Aeusserlich wird der Alkohol pur und verdünnt angewandt: z. B. bei profusen Schweissen; zu Einreibungen bei torpiden Entzündungen; zur Anregung und Desinfection schlechter Wundflächen; zur Desinfection beginnender Rachen-Diphtheritis; zur intraparenchymatösen Einspritzung in gutartige Geschwülste und zur Verödung von Varicen (Luton, C. Schwalbe); als schmerzlinderndes Foment bei Verbrennungen (Leviseur).

Officinelle Präparate sind:

1) Spiritus, *Weingeist. Spir. Vini rectificatissimus. Alcohol Vini*, von 90 bis 91 Volumprocent Alkohol. Man erkennt seine Reinheit daran, dass er beim raschen Verdunsten auf der Hand keinerlei Geruch nach dem weniger flüchtigen Fuselöl zurücklässt.

2) Spiritus dilutus. *Spir. Vini rectificatus*, von 68—69 Volumprocent Alkohol. Beide Sorten dienen zur Bereitung arzneilicher Präparate, besonders der Tincturen.

Mit Salzen, Säuren, Aetherarten, Glycerin und vielem Wasser verbunden kommt der Spiritus als Wein vor und findet in dieser Form häufige arzneiliche Anwendung. Officinell sind Vinum generosum album und rubrum, wozu die bessern deutschen Weine, besonders die mit wenig Säure und Aether, dienen können, und Vinum Xerenxe, *Sherry*, Wein der spanischen Südküste; der bei uns käufliche ist meistens Kunstproduct und deshalb mit Vorsicht zu verwenden. Die bessern rheinischen Weine enthalten etwa 8—11% Alkohol, der Xeres 17—18. — Im normalen deutschen Bier finden sich ausser dem Weingeist (3—5%) als wichtige Bestandtheile noch die Kohlensäure und das Hopfenbitter; ferner Dextrin und Stärke, etwas Zucker, Eiweiss, Salze (besonders phosphorsaure), und ein wenig Fuselöl, welchem höchst wahrscheinlich die Eigenart des Bierrausches zuzuschreiben ist.

In der Behandlung der mit Aufregung verbundenen Schlaf-

losigkeit männlicher Irren wird 4—5procentiges Bier, zu 1—2 Liter des Abends innerhalb 1—1 1/2 Stdn. zu trinken, als meistens gut hypnotisch wirkend empfohlen (E. Wittich).

Kumiss nennt man ein zum Theil schon vergohrenes, theils noch gährendes ursprüglich aus der Milch der kirgisischen Steppenstuten bereitetes Getränk. Ausser dem Alkohol (1—3%) und der Kohlensäure enthält es die bekannten Milchbestandtheile und noch nicht weiter untersuchte Nebenproducte des Gährungsvorganges. Der Kumiss soll sich u. A. bei beginnender Lungenphthise sehr bewähren. Als häufigster Erfolg wird die Aufbesserung der Ernährung mit deutlicher Zunahme des Körpergewichts angegeben. Ungefähr 2 Liter täglich gelten als mittlere Dosis. — Künstlich bereitet man einen Kumiss aus condensirter Milch. 100 Grm. davon werden mit 1,0 Milchsäure, 0,5 Citronensäure, 15,0 gutem Rum oder Cognac zu 1000—1500 Grm. durch Wasser verdünnt und mit Kohlensäure imprägnirt. Nach mehrtägigem Stehen in einem warmen Raum fängt die Masse an zu schäumen (C. Schwalbe).

Aethereo-oleosa.

Die officinellen ätherischen Oele sind theils freie, theils sauerstoff- oder schwefelhaltige Kohlenwasserstoffe oder Gemenge von solchen, die chemisch betrachtet vielfach den sog. aromatischen Verbindungen angehören. Auch viele Körper aus der Fettreihe befinden sich darunter. Andere wieder sind bis jetzt noch keinem System eingereiht. Eine kleine Anzahl sonstiger Substanzen, welche nicht alle physikalischen Eigenschaften der ätherischen Oele an sich tragen, wird hier mit aufgeführt, da sie, wie zum Beispiel gewisse Harzsäuren, ihrem Herkommen nach denselben verwandt sind und pharmakodynamisch wie sie verwerthet werden.

Das allgemeine Verhalten der ätherischen Oele zum Thierkörper ändert sich sehr je nach dem Ort der Application und je nach der Gabe. Sie sind örtlich irritirend, scheinen aber auch in Dämpfen und bei längerer Einwirkungsdauer örtlich herabstimmend einwirken zu können. — Ihre stark gährungswidrige Kraft macht sie oft zu schätzenswerthen Antisepticis; — diese beruht auf dem feindlichen Verhalten der Kohlenwasserstoffe zu dem Protoplasma aller Fäulniss- und Verwesungsfermente. — Innerlich lässt sich die Möglichkeit einer ausgeprägten und vor tetanisirenden Eingriffen schützenden Narkose experimentell an Thieren deutlich nachweisen. Die Reflexerregbar-

keit fällt, auch beim Warmblüter, sowohl in normalem wie in künstlich durch Ammoniak, Brucin oder Strychnin erhöhtem Zustande. Es ist somit ganz erklärbar, dass die Mehrzahl der ätherischen Oele und verwandter Substanzen, vom Magen aus verdunstend, auf die umliegenden Organe krampfstillenden Einfluss ausüben können. — Soweit untersucht, steigern sie in nicht zu geringen Gaben die Herzthätigkeit, können natürlich bei fortgesetzter Einwirkung auch lähmend werden, wie das am Thier leicht sich nachweisen lässt. — Vom Magen aus eingeführt vermehren die meisten von ihnen, wahrscheinlich durch directen Einfluss auf die Milz, für einige Stunden die Zahl der im Blut kreisenden farblosen Körperchen bis zum Dreifachen. Zu wenigen Tropfen genommen scheinen viele die Magenverdauung zu fördern; eine grössere Quantität stört dieselbe entschieden und kann Gastritis bewirken; ist bereits Dyspepsie vorhanden, so entsteht sehr bald Erbrechen. — Auf andere Schleimhäute wirken manche secretionsbeschränkend, besonders bei krankhafter Steigerung der Absonderung; worauf dieser Heileffect beruht, ist noch unklar. — Im Kreislauf und den Organen werden sie zum Theil ganz zersetzt, zum Theil nur oxydirt, und verlassen so den Körper hauptsächlich durch die Nieren. Diese können dabei bis zum Blutharnen irritirt werden.

Ich beginne mit dem am meisten gebräuchlichen, als dem klinischen Repräsentanten dieser Klasse.

Camphora.

Kampfer, von Laurus Camphora, einer Laurinee China's und Japan's, aus deren Bestandtheilen der Kampfer durch Destillation mit Wasser gewonnen wird. Wie die andern ätherischen Oele ist er nur wenig löslich in Wasser (1:1000), leicht in Weingeist, Aether und fetten Oelen.

Wirkung: Auf Schleimhäuten und wunden Geweben

reizt der Kampfer örtlich applicirt bis zur Entzündung. Im Magen erregt er leicht Verdauungsstörung, Hyperämie und Katarrh. — Vom Blut aus erzeugt er in kleinern Gaben ähnliche Erregung wie Weingeist oder Aether, in grössern Narkose und allgemeine Krämpfe, die aber, wenigstens bei Hunden, trotz aller Heftigkeit rasch und ohne Nachwirkung vorübergehen können, wenn die Dosis nicht gar zu hoch gegriffen war. — Das Herz der mit mässigen Gaben behandelten Thiere (Frosch und Warmblüter) zeigt während des Lebens eine kräftigere Action und nach dem Tod länger andauernde Erregbarkeit. Ist dieses Organ dadurch gelähmt, dass ein Gift (Muscarin) seinen Hemmungapparat heftig reizt, so lässt sich durch Kampfer diese Lähmung zum Theil beseitigen. — Schon solche hohe Gaben, die noch keine Krämpfe hervorrufen oder in keiner Weise anders sich toxisch äussern, bewirken einen deutlichen, aber nicht lang anhaltenden Temperaturabfall bei Thieren, sowohl im gesunden Zustande als nach künstlicher Erregung von Fieber durch Injection jauchiger Flüssigkeiten. Kleinere Gaben sind für die Temperatur indifferent. Der Abfall erfolgt leichter beim fiebernden als beim gesunden Thier. Er scheint theilweise von der Anregung des peripheren Kreislaufs abzuhängen. Auch das Allgemeinbefinden bei jenem bessert sich deutlich nach Einverleibung des Mittels. — Auf die weissen Blutzellen wirkt der Kampfer schon in starker Verdünnung lähmend ein. — Der Kampfer verhindert, wie wohl die meisten Körper dieser Reihe, kräftig die Umsetzung organischer Substanzen, welche auf der Thätigkeit protoplasmatischer Fermente beruht.

Anwendung: 1) In allen Infections- und Entzündungskrankheiten mit drohender Herzlähmung, besonders in den schweren Formen des Erysipelas (Pirogoff). 2) Bei zähem, stockendem Auswurf der Bronchen. 3) Aeusserlich zur Anregung von Granulationen auf torpiden oder

fauligen Geschwüren; zur Belebung erschlaffter oder ödematös angeschwollener Theile; zur Anregung der Aufsaugung bei subacuten Entzündungen und zu ähnlichen Zwecken, welche ein excitirendes Verfahren erfordern. Hier leistet enge Einhüllung des angeschwollenen Theils in Watte, die mit gepulvertem Kampfer durchstreut ist, oft Vorzügliches.

Heftige Fieberzustände bessert der Kampfer zuweilen unter Schweisskrisen; es ist jedoch noch nicht untersucht, ob die Mehrung der Schweisssecretion einem directen Einfluss des ätherischen Oeles auf die Haut oder mittelbar dem Aufhören des Fiebers zuzuschreiben ist. — Die angebliche specifisch deprimirende Einwirkung auf die Geschlechtssphäre muss zum mindesten in Zweifel gezogen werden.

Gabe und Form: Zu 0,1—0,3 alle paar Stunden in Pulver oder in Emulsion. Behufs des Pulverns lässt man ihn zuerst mit einigen Tropfen Weingeist befeuchten. Man nennt ihn dann *Camphora trita*. Auf dem Recept darf, um Eindringen in das Papier und Verdunstung zu verhüten, die Vorschrift, ihn in *charta cerata* zu geben, nicht fehlen. Die Emulsionen werden am einfachsten mit Gummi arabicum bereitet, also etwa 2,0 des Mittels mit Gummi q. s. in 150,0 Wasser verrieben.

Einzig zu empfehlen, wo man eine rasche Wirkung haben und dieselbe öfters wiederholen will, ist die subcutane Einspritzung von Kampfer in öliger Lösung (1 : 9 Ol. Amygdal. dulc.). Sie wirkt unter gewöhnlichen Verhältnissen weder schmerzhaft noch abscessbildend, die Resorption geht rasch vor sich, und man vermeidet die sonst regelmässige Störung der Magenverdauung.

Zum äussern Gebrauch dienen ausser den Linimenten (s. S. 56) und dem Spiritus Angelicae compositus (s. S. 71) zweckmässig folgende Präparate:

1) Spiritus camphoratus. Lösung von Kampfer in Weingeist mit dem Zusatz von etwas Wasser.

2) Vinum camphoratum. Lösung von Kampfer und Gummi in gutem Weisswein.

3) Oleum camphoratum. Lösung von Kampfer in Olivenöl (1 : 9), als Einreibung, Pinselsaft u. s. w.

4) Unguentum Cerussae camphoratum. Kampfer mit basisch kohlensaurem Blei und Fett. Eine vorzügliche Mischung zur Verhütung und Besserung des Decubitus. Wegen des schwarzen Schwefelbleies, das sich durch Hinzutreten der Darmgase bildet, ist Unguentum Zinci (20) mit Camphora (1) mehr zu empfehlen.

5) Emplastrum fuscum camphoratum. *Nürnberger Pflaster.* Empl. fuscum (100) mit Camphora (1).

Cortex Cinnamomi Cassiae.

Zimmtkassie. Von Cinnamomum Cassia, einer Laurinee von China. Sie dient zur Bereitung folgender Präparate:

1) Oleum Cinnamomi Cassiae. Ist hauptsächlich Zimmtaldehyd (C_9H_8O), das im Harn als Hippursäure wiedererscheint. Es wird oft in der Form des Elaeossaccharum angewendet. 2) Aqua Cinnamomi simplex. 3) Aqua Cinnamomi spirituosa. Beide werden als Constituentien oder Zusätze excitirender Mixturen gebraucht. Das erstere wird durch Destilliren mit Wasser, das letztere durch Destilliren mit Wasser und Weingeist gewonnen. 4) Syrupus Cinnamomi. Enthält Weingeist und Rosenwasser. 5) Tinctura Cinnamomi. Weingeistiger Auszug. Zu 10—30 Tropfen zu geben. Die Zimmttinctur wurde vielfach als Erregungsmittel bei torpiden Zuständen des Uterus empfohlen.

Cortex Cinnamomi Zeylanici. *Zimmt.* Von Cinnamomum Zeylanicum (acutum), einer Laurinee Ostindiens. Sein ätherisches Oel zeichnet sich von dem des chinesischen Zimmt durch kräftigern Wohlgeruch aus. Der Preis der ersteren ist sechsmal

höher. Auch diese Rinde wird wie die vorige in Pulverform meist als Zusatz anderer erregender Mittel zu 0,3—0,5 verordnet.

Caryophylli. *Gewürznelken.* Die Blüthenknospen von Caryophyllus aromaticus, einer Laurinee von Ostindien. Sie dienen als Zusatz zu andern Präparaten von excitirender Wirkung. Das Oel ist officinell.

Fructus Lauri. *Lorbeeren.* Von Laurus nobilis. Sie geben das Oleum Lauri, hauptsächlich das Glycerid der fetten Laurinsäure nebst etwas ätherischem Oel und Chlorophyll. Wegen seiner Consistenz heisst es auch *Unguentum Laurinum, Lorbeerbutter.* Wird als Einreibung benutzt.

Die frisch gesammelten Blüthen werden zu etwa 1,0 Grm. mehrmals hintereinander als Febrifugum bei Intermittens gerühmt (A. Doran).

Oleum Cajeputi. *Cajeputöl.* Aus den Blättern und Kapseln von Melaleuca minor, einer ostindischen Myrtacee, dargestellt. Es ist farblos, wenn ganz rein, und so officinell als Oleum Cajeputi rectificatum, in nicht rectificirtem Zustande jedoch grün, beides von kampferartigem Geruch. Früher zu mannigfachen therapeutischen Zwecken verwandt. Gegenwärtig ist sein Gebrauch sehr eingeschränkt, am meisten noch örtlich bei Zahncaries und davon abhängender Neuralgie; zweckmässig in Verbindung mit Chloroform.

Fructus Foeniculi.

Fenchelsamen. Von Foeniculum officinale. Bei uns cultivirte Umbellifere. Die Fenchelsamen sind das am meisten gebräuchliche Mittel zur Verhinderung oder rascheren Entleerung übermässiger und abnormer Darmgase. Da diese Mittel (*Remedia carminativa*) durch den Reiz, den das ätherische Oel auf die Gewebe und Nerven des Darmkanals ausübt, sowohl die Absonderung der verdauenden Säfte wie anderseits die Contractionen der Musculatur zu befördern

scheinen, so leisten auch die Fenchelsamen mitunter gute Dienste, ohne dass man ihnen jedoch eine specifische Einwirkung zu vindiciren hätte. Sie werden als Thee gegeben und bilden einen Bestandtheil der Species laxantes St. Germain. Officinell sind das Oel, der Syrup und das Wasser. Dieses, die Aqua Foeniculi, ist das Destillationswasser der Samen, worin ein kleiner Theil des Oeles sich aufgelöst befindet. Es dient als Constituens für erregende Mixturen.

Fructus Carvi. *Kümmelsamen.* Von Carum Carvi, einer bei uns einheimischen Umbellifere. Das Oel ist ebenfalls officinell. Anwendung ganz die der Fenchelsamen.

Fructus Coriandri. *Koriandersamen.* Von Coriandrum sativum. Bei uns cultivirte Umbellifere. Es gilt dasselbe von ihnen wie von den vorhergehenden Mitteln.

Fructus Anisi vulgaris. *Anissamen.* Von Pimpinella Anisum, einer bei uns cultivirten Umbellifere. Die Samen sind ein Bestandtheil der Species laxantes St. Germain, ihr Oel der Tinctura Opii benzoica und des Ammoniacum solutum anisatum.

Radix Angelicae. *Engelwurzel.* Von Angelica Archangelica, einer Umbellifere subalpiner europäischer Gebirge. Enthält ätherisches Oel, die krystallinische Angelicasäure, welche der Acrylsäurereihe angehört, Bitterstoff u. s. w., im Uebrigen steht sie den vorigen Droguen ziemlich gleich. Als Präparat ist officinell:

Spiritus Angelicae compositus. Radix Angelicae wird mit Radix Valerianae und Baccae Juniperi in Wasser und Weingeist macerirt und abdestillirt; im Destillat wird sodann etwas Kampfer gelöst. Das Ganze dient als brauchbare örtlich excitirende Einreibung.

Fructus Phellandrii. *Wasserfenchelsamen.* Sie stammen von Oenanthe Phellandrium, einer bei uns einheimischen Umbellifere. Die Früchte enthalten ein gelbes Oel von scharfem Geschmack und Geruch. Man verordnet gewöhnlich ein Infus

von 8,0—12,0 auf 150 Gramm. Die Drogue wird fast nur mehr als Expectorans verwendet und auch dafür selten genug.

Radix Pimpinellae. *Pimpinellwurzel.* Von Pimpinella Saxifraga, einer bei uns einheimischen Umbellifere. Sie enthält ätherisches Oel und einen krystallinischen scharfen stickstofffreien Körper (Buchheim). Officinell ist die Tinctura Pimpinellae, die zu 20—60 Tr. gegen beginnende und chronische Angina tonsillaris gegeben und viel gerühmt wurde.

Rhizoma Imperatoriae. *Meisterwurzel,* von Imperatoria Ostruthium, einer Umbellifere, enthält einen in weingeistiger Lösung brennend schmeckenden krystallinischen Körper, das Peucedanin (von Peucedanum officinale), ausserdem ätherisches Oel und Harz. Das Rhizom ist in der Thierheilkunde gebräuchlich.

Radix Levistici. *Liebstöckelwurzel.* Von Levisticum officinale, Umbellifere des mittleren und südlichen Europa. Sie enthält ätherisches Oel und Harz und wird meistens als Zusatz diuretischer Species gegeben. Man könnte sie zu 1,0—2,0 pro dosi verordnen.

Fructus Petroselini. *Petersiliensamen.* Von Petroselinum sativum, der bekannten Umbellifere. Sie haben als Diureticum besonders populären Ruf. Ihr Hauptbestandtheil ist ein ätherisches Oel mit dem darin gelösten Petersilienkampfer.

In Wasser ist beides nur sehr wenig löslich, wonach die Wirkung der Aqua Petroselini zu bemessen. Die Samen werden meist als heisse Infuse, 10,0 auf 150,0 oder als Zusatz zu Species, zu 1,0 *pro dosi* benutzt.

Fructus Anisi stellati. *Sternanis.* Von Illicium anisatum. Eine in China einheimische Magnoliacee. Die Früchte werden als Zusatz innerlich zu antispastischen oder auch carminativen Aufgüssen, äusserlich zu aromatischen Umschlägen zuweilen benutzt. Sie sind Bestandtheil der Species pectorales. Ein flüssiges ätherisches Oel ist das wirkende Ingrediens.

Radix Valerianae.

Baldrianwurzel. Von Valeriana officinalis, einer bei uns wild wachsenden Valerianee. Sie enthält als wesentliche Bestandtheile ein officinelles ätherisches Oel und die bekannte Fettsäure. Das Oel scheint der wirksame zu sein, von der Säure ist bis jetzt nichts dargethan. Die Baldrianwurzel steht im Ruf eines vorzugsweise nervenberuhigenden, krampfstillenden Mittels, besonders in hysterischen Zuständen. Auch gegen Lähmungen wurde sie empfohlen, neuerdings gegen Polyurie.

Gabe und Form: Zu 0,5—1,0 Aufguss oder Pulver.

Präparate: 1) Oleum Valerianae. Zu 1—4 Tropfen auf Zucker, auch als Elaeosaccharum. 2) Extractum Valerianae. Mit verdünntem Weingeist bereitet. In Pillen zu 0,2—1,0 mehrmals tagüber. 3) Tinctura Valerianae. Zu 10—30 Tropfen auf Zucker oder in Wein. 4) Tinctura Valerianae aetherea. Die Wurzel mit Spiritus aethereus ausgezogen. Wie die Tinctura simplex. 5) Aqua Valerianae, das Destillationswasser aus der Wurzel. 6) Acidum valerianicum, *Baldriansäure*, meist aus dem Amylalkohol, dem Hauptbestandtheil des Fuselöls, dargestellt; flüssig, von widerlichem Geruch. Sie ist an Zink, Wismuth und Chinin gebunden in arzneilichem Gebrauch.

Herba Meliloti. *Steinklee*, von Melilotus officinalis, einer einheimischen Papilionacee. Wol nur mehr das zur Zertheilung von Drüsengeschwülsten angewandte Emplastrum Meliloti ist im Gebrauch, das aus Wachs, Olivenöl, Terpenthin und dem Kraut bereitet wird. Dieses enthält als wahrscheinlichen Hauptbestandtheil das melilotsaure Cumarin. Die Melilotsäure ist pharmakologisch noch nicht untersucht. Das krystallinische Cumarin ($C_9H_8O_2$), das auch in der Asperula odorata, *Waldmeister*, dem Anthoxantum odoratum, *Ruchgras*, und in den *Tonka-*

bohnen, von Dipterix odorata, enthalten ist, zeigt die meisten Wirkungen der ätherischen Oele.

Eine andere Papilionacee liefert das

Balsamum Peruvianum.

Peru-Balsam, *Balsamum Indicum nigrum.* Syrupdicke, braune, angenehm riechende Flüssigkeit. Kommt von Myroxylon Sousonatense, aus Centralamerika. Es enthält besonders Zimmtsäure-Benzyläther und Harz und wirkt ähnlich wie die Terebinthina. Ist in der innern Medicin obsolet, wird äusserlich zu Räucherungen und als Zusatz zu allerlei Salben angewandt, neuerdings auch gegen Krätze. Officinell, aber nur wenig benutzt, ist der Syrupus Balsami Peruviani ein Zusatz zu expectorirenden Mixturen. — Viele „Vanillechokolade" verdankt ihr Arom nur dem Perubalsam.

Aehnlich verhält sich Balsamum Tolutanum, von Myroxylon toluiferum, einer Papilionacee Südamerika's. Trockene, harzige in Alkohol lösliche Masse mit dem reinen Kohlenwasserstoff Tolen, Zimmtsäure und Aehnlichem. Innerlich zuweilen von 0,1—1,0, empfohlen u. A. gegen Incontinentia urinae.

Styrax liquidus.

Flüssiger Storax, ein Balsam von aromatischem Geruch, wird aus der Rinde von Liquidambar orientale durch Auspressen in der Wärme gewonnen. Es enthält Styrol, Styracin (*Zimmtsäure-Zimmtäther*), davon die freie Säure, Benzoësäure und Harz (*Metastyrol*). Früher Verbandmittel schlaffer Geschwüre dient er jetzt als gutes und jedenfalls angenehmstes Antiparasiticum bei der Krätze und bei Morpionen. Zweckmässig ist zur Anwendung ein Gemenge gleicher Theile Storax und Olivenöl, zweimal täglich ein-

zureiben. In der Behandlung der Krätze hat der Storax fast alle andern Mittel und Methoden verdrängt. Auf empfindlicher Haut und bei Kindern ruft er leicht eine ekzematöse Reizung hervor. Man verwendet hier 1 Styrax auf etwa 3 Olivenöl.

Einem ganz besondern Zwecke dient ferner

Balsamum Copaivae.

Kopaivabalsam. Von Copaiferaarten Südamerika's. Enthält über 40% ätherisches Oel, über 50% Harz.

Wirkung: Oertlich und allgemein der des Terpenthin ähnlich. Bei stärkerer Einfuhr entsteht zuweilen ein nesselartiger Hautausschlag. Die Harzsäure, welche der örtlich wirksame Bestandtheil ist, geht in den Harn über und kann hier durch stärkere Säuren als gallertiger Niederschlag ausgeschieden werden. Sie ertheilt dem Harn einen eigenthümlichen Geruch.

Anwendung: Es sind besonders die Katarrhe der Harnwege, die dem Copaivabalsam seinen Ruf verschafft haben. Auch die Hyperästhesie der Blase, wie sie nach Pyorrhöen mitunter zurückbleibt, soll unter seinem Einfluss stehen.

Gabe und Form: Zu $^1/_4$—$^1/_2$ Theelöffel voll mehrmals täglich. Dieselbe Quantität in Pillen mit Wachs, in Emulsion oder in Gelatinekapseln. — Ebenso die

Cubebae.

Fructus Cubebae. Die getrockneten rundlichen Früchte von Piper Cubeba (Piperacee) auf Java. Wegen des ihnen anhängenden Fruchtstieles heissen sie auch *Piper caudatum.* Sie enthalten ätherisches Oel, ferner das indifferente krystallinische Cubebin und eine amorphe harzartige Säure. Diese scheint der wirksame Bestandtheil zu sein. Sie geht

in den Harn über und ist wahrscheinlich dadurch im Stande, Blennorrhöen zu heilen. In den Nieren erzeugt sie bei unvorsichtigem Gebrauch heftige Reizung.

Gabe und Form: Zu 1,0—3,0 einigemal täglich in Pulver, am besten in einer Oblate. Das mit Aether und Weingeist dargestellte Extractum Cubebarum, von flüssiger Consistenz, wird von 0,5—2,0 in Pillen verordnet.

Ziemlich obsolet sind die vier folgenden:

Radix Serpentariae. *Virginische Schlangenwurzel.* Von Aristolochia Serpentaria (Aristolochiacee). Nordamerikanisches Schlinggewächs. Enthält ausser dem ätherischen Oel einen scharfen Extractivstoff. In Wirkung, Anpreisung, Gabe und Form ganz wie viele andere Droguen dieser Art.

Radix Pyrethri. *Bertramwurzel.* Von Anacyclus officinarum. In Mitteldeutschland angebaute Composite. Ein bei Zungenlähmung, gegen Zahnschmerz, als Diaphoreticum u. s. w. empfohlenes, brennend schmeckendes Mittel, das zu 5—10 Gramm auf 150,0 Aufguss gegeben wurde.

Die im südöstlichen Kaukasus einheimischen Pyrethrum roseum und P. carneum liefern in ihren zerstossenen Blüthen das persische Insectenpulver. Viel verfälscht. Das echte Pulver behält jahrelang seine Wirksamkeit.

Herba Spilanthis. *Parakresse*, von Spilanthes oleracea, eine in warmen Zonen einheimische, bei uns in Gärten gezogene Composite. Man benutzt die Tinctura Spilanthis composita, *Paratinctur*, *Tinctura Paraguay-Roux*, örtlich gegen Zahnleiden. Einige Tropfen auf Watte, oder Bepinselung des Zahnfleischs der schmerzenden Stelle, oder Mundwasser aus 1 Theil Tinctur auf etwa 50,0 Wasser. Die Tinctur wird bereitet aus dem blühenden Kraut der Parakresse und aus der Bertramwurzel. Der brennend schmeckende Bestandtheil der Parakresse ist mit dem der Bertramwurzel identisch (Buchheim).

Radix Helenii. *Alantwurzel.* Von Inula Helenium, einer

Composite. Ausser dem stärkeähnlichen Kohlenhydrat enthält ie Wurzel den Alantkampher und etwas Bitterstoff. Sie wurde rüher viel bei Reizzuständen der Luftwege angewendet.

Für die Zwecke der Veterinärmedicin ist aufgenommen Radix Carlinae, *Eberwurzel*, von Carlina acaulis, einer bei ns einheimischen Composite. Sie enthält ätherisches Oel nd Harz.

Herba Absinthii. *Wermuthkraut.* Von Artemisia Absinthium, iner einheimischen, besonders in gebirgigen Gegenden vorkommenden Composite. Enthält ätherisches Oel und einen Bitterstoff. Sie wurde früher auch als Anthelminthicum benutzt, gegenwärtig wol nur mehr als Stomachicum. Ihre Präparate sind:) Extractum Absinthii, in Pillen zu 0,5—1,0 mehrmals tagüber. 2) Tinctura Absinthii, zu 20—60 Tropfen. — Uebermässiger Genuss von Absinthöl (in Form der weingeistigen Lösung) erzeugt nach den Angaben französischer Aerzte centrale, bis zur Epilepsie sich steigernde Nervenreizung mit späterer Lähmung.

Flores Chamomillae vulgaris.

Kamillenblüthen. Von Matricaria Chamomilla, einer in Deutschland wild wachsenden Composite. Das Oel ihrer Blüthen gilt als krampfstillend; am meisten sind sie im Gebrauch bei den Neurosen, die im weiblichen Sexualapparat ihren Sitz haben oder von dort aus reflectirt werden. Auch zur Beförderung der Menstrualblutung werden sie benutzt.

Präparate sind: 1) Extractum Ch., zu 0,5—1,0. 2) Aqua Ch. concentrata, durch Destillation mit sehr verdünntem Weingeist dargestellt. 3) Aqua Ch., das vorige auf 10 Th. verdünnt. Beides als Vehikel ähnlich wirkender Medicamente. 4) Syrupus Ch., als Zusatz zu solchen. 5) Oleum Ch. infusum, durch Digeriren der Blüthen mit Olivenöl und etwas Weingeist bereitet, dient zur äussern

Anwendung. 6) Oleum Ch. aethereum, dunkelblau, zu 2—4 Tropfen *pro dosi* (sehr theuer).

Flores Chamomillae Romanae. *Römische Kamillenblüthen.* Von Anthemis nobilis, bei uns cultivirte, im südlichen Europa einheimische Composite, wie die vorige im heissen Aufguss genommen, jedoch seltener.

Flores Arnicae. *Wohlverleihblüthen.* Von Arnica montana, bei uns einheimische Composite. Sie enthalten ätherisches Oel und einen amorphen Bitterstoff (Arnicin) und wurden besonders bei Lähmungen nach Gehirn- und Rückenmarksapoplexien viel empfohlen. Im Aufguss von 10—20 Gramm 150,0 2—3stündlich ein Esslöffel voll. — Man bereitet von ihr die Tinctura Arnicae, die vorzugsweise als zertheilende Einreibung angewandt wird. Die Arnica ist ein viel intensiveres Reizmittel als bisher mehrfach angenommen wurde. Das alkoholische Extract der reinen Blüthen gibt mit Chloroform behandelt nach dessen Verdunstung eine grünlich gelbe Masse, welche auf der gesunden Haut einen bis zur Blasenbildung sich steigernden Reiz ausübt (Wilms). Dem entsprechen mehrere Vergiftungsfälle bei interner Aufnahme der Tinctur. Hiervon 60—80 Gramm irrthümlich auf einmal genommen bewirkten den Tod eines gesunden Mannes in 38 Stunden. Die Obduction berichtet nur Entzündung und stellenweise Corrosion des Darmkanals (Wilms). — Auch Radix Arnicae ist officinell, aber obsolet.

Radix Artemisiae. *Beifusswurzel.* Artemisia vulgaris (Composite). Enthält ausser dem Oel viel scharfes aromatisches Harz. Das Pulver der Wurzel ist ein altes Antiepilepticum. In der That scheint es seinen Ruf zu verdienen, wenn es sich um Epilepsie bei Frauen mit Störungen im Genitalapparat handelt, und andere Ursachen nicht vorliegen (Burdach, Nothnagel). Ueber das Zustandekommen des Erfolges ist noch nicht das Mindeste bekannt. Dosis 1,0—4,0 des Pulvers mit warmem Getränk.

Herba Chenopodii. *Mexikanisches Traubenkraut. Jesuitenthee. Herba Botryos Mexicanae.* Von Chenopodium ambrosioides, einer aus Amerika stammenden Chenopodiacee mit ätherischem Oel. Gegen Lähmungen, Chorea und Krampfleiden gerühmt und zu 1,5—3,0 mehrmals täglich gegeben.

Crocus. *Safran.* Von Crocus sativus, einer aus Vorderasien stammenden Iridee, die auch in wärmern Theilen Europa's cultivirt wird. Man benutzt von ihr die Narben der Blüthe (*Stigmata Croci*). Sie sind eine gelbliche, bitter schmeckende und aromatisch riechende Substanz, aus der viel ätherisches Oel sich abscheiden lässt. Angewendet wird er noch zu ähnlichen Indicationen wie die Kamille, besonders bei spärlicher und schmerzhafter Menstruation. Man gibt ihn zu 0,5—1,0 in Pulvern, Pillen oder im Aufguss. Officinell ist die Tinctura Croci, zu 20—30 Tropfen, der Syrupus Croci, der Wein enthält, und das Emplastrum oxycroceum, *Safranpflaster*, eine Mischung balsamischer und harziger Stoffe mit Safran. — Vgl. auch Tinctura Opii crocata und Emplastrum Galbani crocatum. — Bei Thieren zeigte sich nach Injection starker Crocus-Infuse nachhaltige Temperatursteigerung und mässige Betäubung. — Crocin, *Polychroit*, heisst der isolirbare intensive Farbstoff des Safran.

Rhizoma Iridis. *Veilchenwurzel.* Das Rhizom stammt von einer in Italien heimischen Iridee und wurde wegen seines Gehaltes an wohlriechendem Oel als Zusatz zu expectorirenden Präparaten häufig benutzt. Ganz practisch ist die Veilchenwurzel als angenehm riechendes Conspergens für beliebige Pillen. Gegen den Gebrauch der ganzen Wurzel als Kaumittel bei Säuglingen ist nichts einzuwenden.

Flores Sambuci.

Flieder- oder *Hollunderblüthen.* Von Sambucus nigra (Caprifoliacee). Steht in dem alten Rufe, besonders schweisstreibend zu sein, und wird vielfach als Thee ge-

geben. Officinell ist Succus Sambuci inspissatus, *Fliedermus*, der Saft der Beeren eingedickt und mit Zucker vermischt. Er wird zu 20,0 auf etwa 150,0 schweisstreibenden Mixturen zugesetzt. Das ätherische Oel der Blüthen wird nur selten dargestellt. Es ist in den beiden Aquae Sambuci enthalten, die ganz nach der Vorschrift für die Kamillenwässer bereitet werden.

Flores Tiliae. *Lindenblüthen.* Von T. ulmifolia und platyphyllos (Tiliaceen). Es lässt sich aus ihnen ein angenehm riechendes ätherisches Oel gewinnen, das in Wasser relativ leicht löslich ist (Winckler). Viel benutztes Diaphoreticum, das als Thee und ferner in der Form der Aqua Tiliae und Aqua Tiliae concentrata (vergl. die entsprechenden Kamillenpräparate) als Vehikel anderer Arzneien, z. B. des essigsauren Ammoniak, verordnet wird.

Folia Menthae piperitae.

Pfefferminzblätter. Von Mentha piperita. Bei uns zu pharmaceutischem Gebrauch cultivirte Labiate. Die Blätter werden für sich allein oder in Verbindung mit andern ähnlichen Droguen als Thee oder in Aufguss von etwa 15,0 auf 150,0 als Constituens für Mixturen verabreicht. Ihre Präparate sind: 1) Oleum Menthae piperitae, von anfangs brennendem, bald aber intensiv kühlendem Geschmack, wobei die Mundschleimhaut vorübergehend erblasst. 2) Spiritus M. pip. Angelicus. *Englische Pfefferminzessenz.* Das Oel in 9 Thln. Weingeist. 3) Aqua M. pip. 4) Aqua M. pip. spirituosa, beides wie Aq. Cinnamomi. 5) Rotulae M. pip. sind Zuckerzeltchen, die in einem Glasgefäss geschüttelt wurden, dessen Inneres mit etwas Oleum Menthae piperitae und Weingeist befeuchtet war. 6) Syrupus M. pip.

Folia Menthae crispae. *Krauseminzblätter.* Von Mentha crispa (Labiate). Ausser den Blättern, die ganz wie die der

Mentha pip. verordnet werden, ist noch das Oel, die englische Essenz, das einfache Wasser und der Syrup officinell.

Folia Melissae. *Melissenblätter.* Von Melissa officinalis (Labiate). Die Blätter und die beiden Wässer sind vorgeschrieben. Anwendung und Gabe wie bei beiden Minzen. Ausserdem Spiritus Melissae compositus. *Karmelitergeist.* Weingeistiges Destillat von Folia M. und fünf andern officinellen ätherisch-öligen Gewürzstoffen. Dosis: 20—30 Tropfen.

Folia Rosmarini. *Rosmarinblätter.* Von Rosmarinus officinalis. Bei uns cultivirte Labiate. Werden wol nur mehr äusserlich zu aromatischen Bädern oder Umschlägen angewendet. Ihre Präparate sind:

1) Oleum Rosmarini. 2) Spiritus Rosmarini. Weingeistiges Destillat. 3) Unguentum Rosmarini compositum. *Unguentum nervinum.* Gewöhnliche Salbe aus Fett, Talg und Wachs mit Ol. Rosmarini, Ol. Iuniperi und Ol. Nucis moschatae zusammengeschmolzen. Soll „nervenstärkend" wirken, daher oft bei peripherischen Lähmungen angewendet. Es ist wohl denkbar, dass die reizenden Oele verbunden mit den häufigen Frictionen steigernd auf die Ernährung und damit auch auf die Thätigkeit peripherisch gelähmter Theile einwirken.

Herba Serpylli. *Feldkümmelkraut. Quendelkraut.* Von Thymus Serpyllum (Labiate). Bei uns wild wachsend. Wird als Spiritus Serpylli äusserlich benutzt.

Herba Thymi. *Gartenthymian. Römischer Quendel.* Von Thymus vulgaris, einer bei uns zu Küchenzwecken cultivirten Labiate. Das Oel ist ebenfalls officinell, für sich allein jedoch obsolet.

Flores Lavandulae. *Lavendelblüthen.* Von Lavandula officinalis. Bei uns cultivirte Labiate. Bestandtheil der Species aromaticae. Officinell ist ausser dem Oel der Spiritus Lavandulae. Er dient zu Waschungen gelähmter Theile.

Herba Majoranae. *Meiran.* Von Origanum Majorana

(Labiate). Sie enthält das Oleum Majoranae, womit das gleichnamige Unguent bereitet wird. Aeusserlich wie die vorigen.

Macis.

Muskatblüthe. Der Samenmantel (arillus) von Myristica fragrans, einem Baum (Myristicee) Ostindiens. Das officinelle gewürzige Oleum Macidis wird mit Zucker verrieben sehr zweckmässig solchen Arzneien zugesetzt, die Erregung der Magenthätigkeit bezwecken. Die Tinctura Macidis wird zu 30—40 Tr. verordnet.

Cortex Fructus Aurantii. *Pomeranzenschale.* Von Citrus vulgaris (Aurantiacee). Nur die äussere Schicht der Schale wird benutzt. Sie enthält in ihrem Parenchym Bitterstoff und in den vielen kleinen Drüsen dicht unter der Epidermis das ätherische Oel. Angewendet wird 1) diese Schicht selbst in Substanz (*Flavedo*) zu 0,2—1,0 in Pulver, Pillen und Infus. 2) Tinctura Aurantii Corticis, zum halben Theelöffel voll. 3) Syrupus Aur. Cort., als Zusatz zu Mixturen oder bei Kindern theelöffelweise. Er enthält ausser Zucker etwa $^1/_3$ seines Gewichtes an Wein. 4) Elixir Aurantii compositum. Besteht aus einer Maceration und Lösung der Pomeranzenschale, des Zimmt und mehrerer bitteren Extracte in Xereswein, dem $^1/_{60}$ Gewichtstheil des Ganzen an Kali carbonicum depuratum zugesetzt ist. Wird zu 20—60 Tropfen gegeben. 5) Extractum Aur. Cort., zu 0,5—1,5. 6) Oleum Aur. Cort., zu 1—3 Tropfen.

Wer mit alle Dem nicht ausreicht, findet auch noch die Folia Aurantii, als Zusatz zu Ptisanen, und die Fructus Aurantii immaturi; ebenso Cortex Fructus Citri, *Citronenschale,* von Citrus Limonum, und deren Oleum Citri, *Ol. de Cedro*; ferner Oleum Bergamottae, von Citrus Bergamia.

Rhizoma Calami.

Kalmuswurzel. Von Acorus Calamus, einer bei uns einheimischen Aroidee. Zu 0,3—1,0 in Pulver oder Aufguss. Von ihm wird die Tinctura C. bereitet, die man zu 20—60 Tropfen gibt; ebenfalls das Oleum C. zu 1—3 Tropfen. Das Extractum C. zu 0,5—1,0. Das Rhizom enthält auch ein stickstoffhaltiges bitteres Glykosid, das Acorin.

Fructus Cardamomi minoris. *Kardamom.* Von Elettaria Cardamomum, einer Scitaminee auf Malabar. Die Früchte werden als Zusatz zu einigen Präparaten, z. B. zur Tinctura aromatica, gebraucht.

Rhizoma Zedoariae. *Zitwerwurzel.* Von Curcuma Zedoariae, einer Scitaminee Ostindiens. Sie bildet einen Bestandtheil mehrerer, besonders „blähungtreibender" Präparate. Innerlich könnte man sie zu 0,5—1,0 Gramm in Pulver, Aufguss u. s. w. verabreichen.

Rhizoma Zingiberis. *Ingwer.* Von Zingiber officinalis. Tropische Scitaminee. Die Wurzel, ein wohlschmeckendes Gewürz, das einen Bestandtheil der Tinctura aromatica bildet und wovon die Tinctura Zingiberis zu 20—30 Tr. gegeben wird.

Rhizoma Galangae. *Galgantwurzel.* Von Alpinia officinarum, einer chinesischen Scitaminee. Sie wird ebenfalls zur Bereitung der Tinctura aromatica verwendet.

Fructus Vanillae. *Vanille.* Von Vanilla planifolia. Schlinggewächs (Orchidee) aus Mexico. Der Ueberzug der Frucht enthält das krystallinische Vanillin ($C_8H_8O_3$), *Vanillekampfer*, *Vanillesäure*, wovon der angenehme Geruch und Geschmack herrührt. Die Tinctura Vanillae wird zu 30—60 Tropfen gegeben. Aeusserlich wird sie in Mundwässern und Zahntincturen benutzt. Ebenso Vanilla saccharata, 1 Thl. der fein gepulverten Frucht zu 9 Thln. Zucker, als Elaeosac-

charum bei Pulvern und als Conspergens für Pillen. Man schrieb der Vanille vorzugsweise einen erregenden Einfluss auf die Sexualorgane zu. Sollten directe Aphrodisiaca irgend indicirt sein, so wäre sie wohl das unschädlichste.

Das Geniessen der Vanille erregt zuweilen heftige Cholerine. Ueber das Herkommen der giftigen Beimengung ist man noch nicht im Klaren. — Das Vanillin wird jetzt künstlich aus dem Coniferin ($C_{16}H_{22}O_8$) dargestellt. Dieses ist ein in dem Cambialsaft unserer Coniferen vorhandenes Glykosid, das durch Kochen mit verdünnten Säuren oder durch Einwirken von Emulsin unter Aufnahme von Wasser zerlegt wird.

Eine besondere Stellung nehmen ein zwei von Coniferen herkommende ätherisch-ölige Droguen.

Terebinthina.

Gemeiner Terpenthin. Von verschiedenen Pinusarten gelieferter Balsam. Der von Larix decidua gilt officinell als Terebinthina laricina, oder *Venetianischer Terpenthin.* Beide sind eine Lösung von Harz (*Abietinsäure*) in ätherischem Oel, die theils freiwillig, theils aus Einschnitten der Rinde ausfliesst. — Jene Sorte wird innerlich nie gebraucht, sondern dient nur als Constituens von Pflastern u. s. w. — Die T. laricina ist dünnflüssiger, klarer und aromatischer.

Durch Destillation mit Wasser wird gewonnen das Oleum Terebinthinae, was durch Wasserdampf rectificirt als Oleum Terebinthinae rectificatum officinell ist.

Resina Pini. *Fichtenharz. Pix alba. Resina Pini Burgundica.* Durch Schmelzen von gemeinem Harz unter öfterm Zusatz von Wasser und Durchseihen erhalten. Ist Harz mit Wasser und etwas ätherischem Oel gemengt.

Der Destillationsrückstand des Terpenthin (die Terebinthina cocta) bis zur vollständigen Entfernung des Wassers vorsichtig geschmolzen gibt das officinelle Colophonium oder

Geigenharz. Es wird zur Bereitung von Pflastermassen verwendet.

Wirkung: Reizend auf thierische Gewebe, daher bei grössern Gaben oder wiederholter Application Entzündung des Magens und Darmkanals und Ekzeme auf der äussern Haut hervorrufend. Im Blut und den Geweben wird das Terpenthinöl jedenfalls nicht ganz verbrannt, denn es macht sich in dem Athem und dem Harn durch aromatischen Geruch bemerkbar. Hier ist der Veilchenduft schon nach kleinen Gaben ziemlich intensiv und charakteristisch. Auch abietinsaures Natron ist vorhanden (Maly). In den Nieren können Reizerscheinungen auftreten, die sich bis zur Hämaturie steigern. Speciell auf das Terpenthinöl gerichtete weitere pharmakodynamische Untersuchungen liegen nicht vor.

Lässt man Terpenthinöl einige Zeit in einer nicht ganz gefüllten Flasche der Luft und dem Licht ausgesetzt stehen, so bleicht der Kork. Es geschieht durch das Ozon (O_3), beziehentlich den nascirenden Sauerstoff (O_1), der bei allen langsamen Verbrennungen, sehr deutlich bei der des Terpenthinöls, gebildet wird. Auch in dem Oel selbst ist er dann enthalten; ausserdem noch Kohlensäure, Ameisensäure, Essigsäure und eine bis zur vollkommenen Verharzung des Oels zunehmende Menge sauerstoffhaltiger Verbindungen.

Anwendung: Das Oleum Terebinthinae ist zur Erfüllung der allerverschiedensten innern Indicationen empfohlen worden: gegen Lähmungen, Ischias, Bandwurm, Hydrops, Gallensteine u. s. w. Am meisten hat es sich bei Ischias bewährt, so dunkel auch der causale Zusammenhang hier ist. — Gute Dienste leistet es bei entzündlichen Katarrhen der Luftwege. Es vermindert den Reiz und die Absonderung. Bei Bluthusten alle 3 Stunden 15 Tropfen (Oppolzer).

Hat die Secretion in den Bronchen einen putriden Cha-

rakter angenommen, so sieht man diesen oft schwinden. Vielleicht hängt das mit jener Eigenschaft des Terpenthinöls zusammen, ein guter Ozonträger zu sein. Die oxydirbaren Producte der Bronchenschleimhaut verbrennen rascher und können keinen Fäulnissprozess mehr durchmachen, wie das vorher ohne Zutritt von activem Sauerstoff der Fall gewesen; oder auch die Lungenmykose (Leyden und Jaffe), welche an dem fötiden Charakter nicht unbetheiligt ist, wird in ihrer Entwicklung eingeschränkt. Der reizmildernde Kohlenwasserstoff als solcher ist dabei nach Allem, was wir über die ätherischen Oele wissen, ebenfalls thätig. (Dass Inhalationen von reinem Sauerstoff in jener Erkrankung sehr günstig wirken, haben die genannten Autoren mitgetheilt. Der Schluss hiervon auf eine noch bessere Wirkung des nämlichen Gases mit einer geringen, den Kehlkopf nicht belästigenden Beimengung von Ozon ist theoretisch zulässig. Freilich ist ausser den meist so trügerischen therapeutischen Resultaten hier, und noch viel mehr bei andern Indicationen für das Ozon, das beweisende oder doch stützende pharmakologische Experiment erst beizubringen.) Auch Skoda empfiehlt das Terpenthinöl bei Lungengangrän. Mit den Erfolgen bei einfachen Katarrhen der Luftwege geht ferner parallel der bei acuter Entzündung der Paukenhöhle (Weber-Liel). Alle Erscheinungen dieser schmerzhaften Affection sollen hier, unter kräftiger Dosirung des Mittels, sofort sich mildern.

Mit oxydirtem Terpenthinöl befeuchteter Phosphor verliert die Fähigkeit, im Finstern zu leuchten. Auf diese Thatsache hin und unter Mittheilung bester Erfolge haben besonders französische Aerzte dasselbe als Antidot bei genanntem Gift empfohlen. Die Dosis wären einige Gramm des oxydirten Oels durch den Magen gegeben, möglichst bald nach Aufnahme des Phosphors. Durch den activen Sauerstoff solchen Oeles wird der Phosphor zu der relativ unschädlichen phosphorigen Säure oxydirt.

Gabe und Form: Zu 5—30 Tropfen, rein in Kapseln und in Emulsion mit Gummi. Für den oben angeführten Zweck ohne Zweifel am besten als Inhalation, 5—10 Tr. mehrmals tagüber auf das Taschentuch geträufelt und dem weitgeöffneten Mund bei tiefer Inspiration vorgehalten. Auch in dieser Form soll ein Uebermass Nierenreizung hervorrufen könneu. Thatsache ist, dass schon Einathmen eines Tropfens dem Harn den Veilchenduft gibt.

Die äussere reizende Anwendung des Terpenthin und seines Oeles ist sehr mannigfaltig. So unter Anderm mit Erfolg gegen parasitäre Hauterkrankungen und beim Wunderysipel (Lücke). Die meisten Pflaster enthalten es. Berühmt geworden ist Stoke's Liniment aus Terpenthin, Eigelb und Rosenwasser zum Einreiben der Brust bei entzündlichen Lungenleiden. Es kann wol keine Frage sein, dass auch hier die Inhalation, d. h. die unaufhörliche Terpenthinatmosphäre, worin der Kranke sich befindet, in Wirkung tritt; anderseits aber ist daran zu erinnern, dass Terpenthinöl, wie die meisten flüchtigen Substanzen, durch die Haut in den Kreislauf eindringt. Vielfachen Gebrauch macht man von den Kiefer- oder Fichtennadelbädern. Sie werden durch Zusatz eines Auszugs von frischen Nadeln der Pinus-Arten mit oder ohne Zusatz der verschiedenen Pinus-Oele bereitet. Dass sie durch kräftige Reizung der Haut stoffwechselbeschleunigend, also ganz ähnlich wie Sool- oder Seebäder und wie Kaltwasserkuren, einwirken können, unterliegt keinem Zweifel.

Die Pharmakopöe führt noch auf: 1) Unguentum Terebinthinae. Gleiche Theile Terpenthin, ätherisches Oel und Wachs. 2) Unguentum T. compositum. *Unguentum digestivum.* Terpenthin, Myrrha, Aloë, Olivenöl und Eigelb. 3) Sapo terebinthinatus. *Balsamum vitae externum.* Gleiche Theile Terpenthin und Oelseife und etwas gereinigte Soda.

Als Specificum bei Steinbeschwerden wird gepriesen das Oleum Terebinthinae sulfuratum. *Silberbalsam*, eine

Mischung von Ol. Lini sulfuratum und Ol. Terebinthinae, populär als *Haarlemer Oel* bekannt. Innerlich 5—15 Tr. — Aeusserlich bei fauligen Geschwüren.

Die Turiones Pini, *Fichtensprossen*, die Knospen von Pinus silvestris; enthalten einen dem Terpenthinöl verwandten harzartigen Körper, das Boloretin. Sie werden innerlich als Diureticum (5,0—20,0 auf 100,0 Infusum) angewandt; dürfen höchstens ein Jahr lang abgelagert sein. Man bereitet aus ihnen unter Zusatz von Lignum Guajaci, Lignum Sassafras und Fructus Juniperi die Tinctura Pini composita, ein Diureticum, dessen Dosis zu 20—60 Tr. angegeben wird. — Die Gemmae Populi, *Pappelknospen*, von der Salicinee Populus nigra, enthalten das krystallinische Populin ($C_{13}H_{17}(C_7H_5O)O_{17}$), ein Glykosid, das Benzoylderivat des Salicin. Sie dienen zur Bereitung des Unguentum Populi. Es wird zu ähnlichen Zwecken wie die Terpenthinsalbe angewandt, ist aber wohl überflüssig.

Fructus Juniperi.

Baccae Juniperi. Wachholderbeeren. Von Juniperus communis, einem einheimischen Strauch (Conifere). Sie enthalten als wesentlichen Bestandtheil ein ätherisches Oel, das als Oleum Juniperi officinell ist. Man verordnet es zu 2—6 Tropfen. Ausser den Beeren, die als harntreibender Thee gegeben werden, und dem Oel sind noch vorgeschrieben der Succus Juniperi inspissatus, *Wachholdermuss*, *Roob Juniperi*, eine braune, halbflüssige Masse, die zu 20,0—50,0 auf etwa 150,0 diuretischen Mixturen zugesetzt wird; ferner der Spiritus Juniperi, ein durch Maceriren der Beeren mit Weingeist und Wasser und späteres Destilliren bereitetes Präparat, das meistens als zertheilende Einreibung benutzt wird.

Summitates Sabinae.

Sadebaumspitzen. Herba Sabinae. Von Sabina officinalis, einem bei uns cultivirten Strauch (Conifere). Die Spitzen enthalten das officinelle ätherische Oleum Sabinae, ein Acre, das Gastralgie, Erbrechen, Durchfall, Hämaturie und Blasenkrampf verursacht. Besonders die Organe des kleinen Beckens sollen von ihm sehr erregt und in den Zustand der Hyperämie versetzt werden. Man hat die Sabina aus diesem Grunde als Emmenagogum und Abortofaciens vielfach empfohlen und benutzt. Bei richtiger Stellung der Indication und in Verbindung mit anderweitigen Massnahmen scheint das Mittel nicht ohne Werth zu sein. — Die Spitzen werden in Pulver, Pillen oder Infus zu 0,3—1,0 mehrmals täglich gegeben; das destillirte Oel zu $^1/_2$—1 Tropfen. Man benutzt es ferner zweckmässig zum allmählichen Zerstören spitzer Condylome, meist in Form des Unguentum Sabinae als Verband. Diese Salbe wird durch Mischen von Unguentum cereum mit dem Extractum Sabinae bereitet, einem Präparat, das auch innere Verwendung findet in der Dosis von 0,05—0,2 (!).

Folia Rutae. *Rautenblätter*, von Ruta graveolens (Rutacee), gelten ebenfalls als Emmenagogum. Sie sind auch hautröthend. Die Blätter zu 10,0 auf 150,0 Infus. Das krystallinische Rutin scheint ohne besondere Wirkung.

Die zusammengesetzten Präparate aus der Reihe der angeführten Mittel sind:

1) Acetum aromaticum. Gewöhnlicher Essig, worin sechs der aufgezählten Aromatica macerirt sind. Er wird zu Waschungen und Räucherungen gebraucht.

2) Acidum aceticum aromaticum. Aehnlich wie das vorige, jedoch feinere Oele, und statt des Essigs die unvermischte Säure. Nur als Riech- und Räuchermittel.

3) Aqua aromatica, *Schlagwasser*. Destillat von sehr verdünntem Spiritus und sechs der genannten Aromatica.

4) Aqua vulneraria spirituosa. *Weisse Arquebusade*. Ganz ähnliches Gemisch wie das vorige, nur stärker an Weingeist.

5) Emplastrum aromaticum. *Magenpflaster*. Gemisch von ätherischen Oelen, Benzoë, Terpenthin und Weihrauch mit Wachs und Talg.

6) Mixtura oleoso - balsamica. *Balsamum vitae Hoffmanni*. Sieben ätherische Oele nebst Balsamum Peruvianum in Weingeist gelöst. Zur Einreibung.

7) Pulvis aromaticus. Zimmt, Kardamom und Ingwer, Vehikel für Pulververordnung.

8) Species aromaticae. Sechs der obigen Droguen mit etwas Cubebenpfeffer. Zu feuchtwarmen Umschlägen und als Füllung für Kräuterkissen.

9) Tinctura aromatica. Zimmt, Kardamom, Caryophyllen, Galgant und Ingwer mit Weingeist ausgezogen. Sie wird zu 20—30 Tropfen verordnet.

10) Tinctura aromatica acida. Die vorhergehende mit $^1/_{25}$ Acidum sulphuricum purum vermischt. Zu 10—15 Tropfen in schleimigem Vehikel mehrmals täglich.

11) Vinum aromaticum. Die aromatischen Species werden mit etwas Aqua vulneraria spirituosa und gutem Rothwein macerirt, ausgepresst und das Ganze filtrirt. Aeusserlich zu Fomenten und Aehnlichem.

Als wohlriechender Zusatz zu Salben u. s. w. wird das Oleum Rosarum zu etwa 3 Tropfen auf 30,0 gebraucht. Zu gleichem Zweck dient das Oleum Florum Aurantii, *Oleum Neroli*. Dieses Oel ist zudem in der Aqua Florum Aurantii, s. *Aqua Florum Naphae* enthalten. Man gebraucht dieses Wasser als Vehikel erregender Arzneistoffe oder als wohlriechenden Zusatz zu Mixturen. Mit Zucker verdickt bildet es den Syrupus Aurantii Florum.

Theuere ätherische Oele sind sehr oft verfälscht; am meisten mit Fetten, Alkohol oder Terpenthinöl.

Die meisten der angeführten ätherischen Oele werden als Elaeosacchara, *Oelzucker*, verschrieben. Man mischt zu dem Zwecke einen Tropfen des Oels mit 2,0 weissem Zucker. Sie dienen als Pulverconstituentien.

Oleum Petrae Italicum. *Steinöl, Ol. Petrae crudum* ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen meist der Fettreihe, also die Homologen des Sumpfgases, die festen in den flüssigen gelöst. Es findet sich in gewissen Erdschichten und scheint ein Product zersetzter Vegetation zu sein. Durch fractionirte Destillation lässt es sich nur schwer in seine einzelnen Bestandtheile zerlegen. Die zuerst übergehenden, etwa bis zum Hexan, *Caproylwasserstoff*, einschliesslich, bilden den

Aether Petrolei.

Petroleumäther, eine farblose, sehr flüchtige und leicht brennbare Flüssigkeit. Beide Stoffe werden als Einreibungen bei rheumatischen Affectionen, torpiden Entzündungen, z. B. Frostbeulen und Aehnlichem angewandt, das Petroleum selbst vorzugsweise in der Veterinärmedicin. Der Petroleumäther besitzt in die Haut kräftig eingerieben zweifellos örtlich schmerzstillende Wirkung, wie sie so vielen flüchtigen Kohlenwasserstoffen zukommt. Nachhaltig ist dieselbe jedoch nicht. Die Pharmakopöe schreibt vor, dass er aus dem amerikanischen Steinöl destillirt werde, von dem auch das später zu erwähnende Benzin stammt. Der Petroleumäther hat einen viel niedrigern Siedepunkt wie dieses Kohlenwasserstoffgemenge. Er ist höchst feuergefährlich. —

Eine eigene Stellung durch ihre physikalische Beschaffenheit, theils auch durch ihre besondern Indicationen nehmen unter den ätherisch-öligen Mitteln die vier Gummiharze ein.

Asa foetida.

Stinkasant. Teufelsdreck. Von Scorodosma foetidum, einer in Persien, am Indus u. s. w. wachsenden Umbellifere. Das Gummiharz wird aus ihrer Wurzel mittels Einschnitten gewonnen. Sein ätherisches Oel, wahrscheinlich der Hauptsache nach identisch mit dem *Schwefelallyl*, von Allium sativum, *Knoblauch*, ist von unangenehmem Geruch. Das Mittel wurde hauptsächlich gegen hysterische Krämpfe empfohlen, auch gegen allerlei Krampfleiden andrer Art. Seit man gelernt hat, den grössten Theil der hysterischen Leiden auf pathologisch-anatomische Störungen der weiblichen Geschlechtstheile zurückzuführen — Hyperämie, Lageveränderungen, Flexionen, Geschwüre, Katarrhe, Oophoritis u. s. w. — und demgemäss zu behandeln, ist die Asa foetida in der gynäkologischen Receptur seltener geworden. Bei der Unschädlichkeit des Mittels und seinem bei den Praktikern vielverbreiteten Ruf, bei der Thatsache ferner, dass Verbindungen von der Art des Schwefelallyls auf Nervensubstanz depressorisch wirken können, wird man gut thun, es in geeigneten Fällen als Klysma verabreichen zu lassen. Es werden 5—6 Gramm mit Eigelb abgerieben, zu 100,0 Wasser zugesetzt und zu je der Hälfte hoch in das Rectum injicirt. — Die Tinctura Asae foetidae zu 20—60 Tropfen, die Aqua foetida antihysterica, ein weingeistiges Destillat aus Stinkasant, Galbanum und Myrrhe mit mehrern Aromaticis und Castoreum, theelöffelweise. Das Emplastrum A. foet. enthält noch Ammoniakgummiharz, Terpenthin, Harz und Wachs.

Galbanum. *Mutterharz.* Von Ferula erubescens, einer

persischen Umbellifere. Das Gummiharz schwitzt aus den Stengeln aus und wird später in den Officinen gereinigt. Es bildet grünlich- und braungelbe Massen, die ein ätherisches Oel enthalten; der Hauptbestandtheil desselben ist mit dem Kampfer isomer. Man schreibt ihm eine wissenschaftlich noch nicht definirte Wirkung auf die weiblichen Genitalien zu und gab es desshalb gern bei Amenorrhöe. Seine Dosirung ist 0,2—1,0 Gr. in Pillen oder Emulsion. Als excitirendes Pflaster ist das Emplastrum Galbani crocatum hier und da noch im Gebrauch. Es besteht aus Galbanum, Wachs, Terpenthin, Safran und Emplastrum Plumbi simplex.

Ammoniacum. *Ammoniakgummiharz.* Von Dorema Ammoniacum, einer persischen Umbellifere. Gelblich-bräunliche Körner, in der Wärme erweichend. Sie enthalten unter Anderm ein schwefelfreies ätherisches Oel (Buchheim). Die Indicationen für die Drogue sind ebenfalls sehr unklarer Art. Man verordnete sie in Pillenform zu 0,2—1,0 *pro dosi*. Officinell ist von ihr das Emplastrum Ammoniaci, eines der vielen „zertheilenden" Pflaster.

Myrrha.

Myrrhe. Von Balsamodendron Ehrenbergianum, einem Strauch Arabiens (Burseracee). Das Gummiharz besteht aus rothbraunen, glänzenden Stücken von bitterem Geschmack und aromatischem Geruch, enthält an 2% ätherisches Oel. Es gilt als excitirendes Mittel, das auf die Verdauungsorgane und das Herz wie ein Gewürz wirkt, die Secretion der Schleimhäute begünstigt und die Ernährung fördert (Schroff). Experimentell ist von der Myrrhe bekannt, dass sie die Zahl der weissen Blutzellen schon in der Gabe von 30 Tropfen der Tinctur um durchschnittlich das Vierfache vermehrte, wobei durch Controle die mögliche Wirkung des Weingeistes als ausgeschlossen zu betrachten war (Hirt). Es weist auf eine durch die Myrrhe erhöhte Thätigkeit der

blutbereitenden Drüsen hin, und erklärt wahrscheinlich den empirischen Gebrauch des Gummiharzes bei chlorotischen Zuständen, der allerdings früher bedeutender war wie jetzt.

Man gibt die Myrrhe in Pillen oder Pulver zu 0,2—1,0; das Extract zu 0,3—1,0. Die Tinctur zu 30—40 Tr. Letztere wird noch vielfach als Mundmittel angewandt. Auch bei Auflockerungen und schlaffen Geschwüren anderer Schleimhäute wird sie zuweilen verwerthet.

Herba Cochleariae, *Löffelkraut*, von Cochlearia officinalis, einer an den Küsten des nördlichen und an den Salzquellen des mittlern Europa heimische Crucifere, gibt den Spiritus Cochleariae. Ein schwefelhaltiges ätherisches Oel, hauptsächlich *Schwefelcyanbutyl*, ist der wirksame Bestandtheil. Früher wurde der Spiritus viel gegen Scorbut als Zusatz zu Mundwässern benutzt.

Aus dem Thierreiche gehören hierher:

Moschus.

Bisam. Von Moschus moschiferus, einem hirschartigen Zweihufer Ostasiens. Das Männchen trägt in der Nähe des Penis einen Sack, zu dem ein an der Vorhaut mündender Kanal führt. In diesem Sack befinden sich einige Gramm eines fettglänzenden, intensiv riechenden eiweissstoffigen Secretes, das herausgenommen, gereinigt und wieder in jenen Beutel verpackt wird, um in den Handel zu kommen. Officinell ist nur der chinesische oder tibetanische Moschus. Der ätherische Bestandtheil konnte noch nicht isolirt werden.

Anwendung: 1) Beim drohenden Collapsus in fieberhaften Krankheiten, wie Typhus, Pneumonie, Exanthemen u. s. w. wird es von Vielen als ein mächtiges Erregungsmittel angesehen, mittels dessen man nicht selten den drohenden Verfall der Kräfte so lange soll aufhalten kön-

nen, bis eine günstige Wendung in den histologischen Bedingungen der Krankheit eingetreten. 2) Bei Krampfzuständen verschiedener Organe. Grossen und wie es scheint begründeten Ruf besitzt der Moschus gegen den Glottiskrampf der ersten Lebensjahre, welcher als Laryngismus stridulus bekannt ist.

In allen Fällen soll man den Moschus nicht zu spät und in nicht zu kleinen Gaben verordnen.

Gabe und Form: Meist in Pulverform, nur mit Zucker; um das Verflüchtigen etwas zu beschränken und das Einziehen der fettigen Theile und des ätherischen Oels in das Papier zu verhüten, *in charta cerata.* Kindern im ersten Lebensjahr gibt man den Mochus zu etwa 0,015—0,050 mehrmals tagüber; Erwachsenen zu 0,2—0,5. Unter Umständen könnte die Darreichung in Klystierform vorzuziehen sein, wo man dann die Gaben etwas zu erhöhen hätte. Der einzige wesentliche Nachtheil einer solchen Dosirung ist ihr hoher Preis. Die Tinctur zu 30—60 Tropfen.

Castoreum. *Bibergeil.* Eine braune, fettige, leicht zerreibliche Masse. Sie ist das Secret des zu zahlreichen Falten ausgebreiteten Präputium von Penis und Clitoris des Bibers. Man unterscheidet das Castoreum Sibiricum oder russisches, und das Castoreum Canadense oder englisches Bibergeil. (Ihr Preis verhält sich ungefähr wie 50 zu 1.) Es wird vielfach gegen hysterische Krämpfe, Lähmungen u. s. w. gegeben. Am gebräuchlichsten sind die Tincturen beider Sorten; 10—60 Tropfen mehrmals täglich.

Emollientia.

Die arzneilichen Mittel dieser in früherer Zeit sehr zahlreichen Klasse lassen sich ihren äussern Eigenschaften gemäss in einige Gruppen eintheilen. Zur ersten gehören die Samen, aus denen man beim Zerkleinern und nachfolgendem Mischen mit Wasser wahre oder Samen-Emulsionen darstellt; zur zweiten die fetten Oele ohne scharfstoffigen Inhalt, die für sich allein oder meistens zerrieben mit einem emulgirenden Körper zur Verwendung kommen; zur dritten die ziemlich grosse Reihe derjenigen Pflanzen, aus denen man Gummi oder Schleim theils auszieht, theils durch Maceriren und Kochen zum Aufquellen bringt.

Diese sämmtlichen Stoffe bilden in passende Form gebracht auf der Anwendungsfläche eine deckende Schicht, die unter Umständen das losgestossene Epithel vertreten und dadurch den oft sehr heftigen Reiz mildern kann, welchem die Nervenendigungen von Seiten der Secrete und Ingesta ausgesetzt sind. Es scheint weiterhin nach der Analogie äusserer Erscheinungen kaum zweifelhaft, dass Gewebe, die sich in Folge eines entzündlichen Prozesses im Zustande der Schwellung und Rigidität befinden, durch Application einhüllender, erweichender Stoffe auf einen wahrnehmbaren Grad verminderter Reizung zurückgeführt werden. Wir haben in den Entzündungen zugänglicher

die Pharyngitis, der Conjunctivitis, Gelegenheit, die pathischen und therapeutischen Vorgänge direct zu beobachten und müssen desshalb annehmen, dass ähnlich construirte Gewebe ebenso sich verhalten. Die Emollientien finden desshalb innerlich ihre oft sehr erspriessliche Anwendung bei den entzündlichen Processen des Darmkanals, der Luft- und der Harnwege.

Was zunächst den Darmkanal angeht, so ist die arzneiliche Wirkung eines Emolliens hier leicht erklärlich. Ist in Folge katarrhalischer Vorgänge die Mucosa ihres Epithels beraubt, so wirken die eingeführten Verdauungssäfte wie stets sich erneuernde intensive Reize. Es steigert sich daher die peristaltische Bewegung, dieselbe macht sich unter Schmerzen fühlbar, und eine allzu rasche Weiterbeförderung des Darminhalts ist die weitere Folge. Man sieht nun oft schon nach der Darreichung einer Mandelemulsion oder eines Salepdecoctes die ganze Reihe der Erscheinungen innehalten; und kaum dürfte ein anderer Grund für diese günstige Wirkung übrig sein, als das Auskleiden der wunden, innern Darmfläche mit dem innigen Gemenge von Emulsin und feinzertheiltem Oel oder mit dem gleichförmig aufgekochten Pflanzenschleim.

Bei den Erkrankungen der Luftwege verhalten die Dinge sich ähnlich, wenn dies theilweise auch nicht für dieselbe Ausdehnung nachzuweisen ist. Der grosse populäre Ruf, den Emulsionen und ihnen ähnliche Mittel in der Laryngitis und Bronchitis geniessen, scheint vor der Kritik nicht sicher zu stehen. Indem die emollirenden Stoffe vom Munde aus in den Magen gelangen, müssen sie durch den Pharynx über die obern Theile des Kehlkopfes hinübergleiten, wo eine gewisse Quantität von ihnen an den Wänden der Durchgangsstelle haften bleibt. Sie wird im Stande sein, das subjective Gefühl von Wund- und Kranksein der genannten Partien, wie es die Larynx- und Bronchialent-

zündungen meist begleitet, und dadurch den Hustenreiz vorübergehend zu mildern. Die Hauptmasse des arzneilichen Mittels gelangt in den Verdauungskanal und kann nur durch Aufnahme in die Säftemasse und erst von dieser aus die unterstellte Wirksamkeit auf die Schleimhaut der Luftwege entfalten. Dem stehen jedoch gewichtige Bedenken entgegen. Zuerst werden die meisten Stoffe, von denen hier die Rede ist, im Darme nur wenig oder gar nicht resorbirt. Sodann, wenn der Darm von diesen Stoffen ein Minimum dennoch resorbirte, so ist bei ihrer Zusammensetzung kaum anzunehmen, dass dieses unverändert bis zu den Nerven und Schleimhäuten der Luftwege gelange. Die fetten Oele werden zwar aufgenommen, können jedoch ihrer ganzen Natur nach wol schwerlich auf solchem Umweg als örtlich emollirend noch wirksam gedacht werden. Endlich aber besitzen wir keine Möglichkeit, um es mit den bisher bekannten Gesetzen des thierischen Lebens in Einklang zu bringen, dass so indifferente Stoffe in der Verdünnung, die ihr unterstelltes Vorhandensein im Blut erheischt, noch eine nennenswerthe Wirkung entfalten sollen.

Von dem Einfluss der Emollientien auf die Harnwege gilt dasselbe. Mandelmilch und Leinsamenabkochung sind für alle Formen von acuten Nieren- oder Harnwegentzündungen heute noch stehende Vorschriften. Man stellt sich ihre Wirkung hierin ebenfalls als eine mechanisch deckende und gegen die Schärfe des Harns schützende vor. Es ist wohl anzunehmen, nicht der Schleim oder das feinzertheilte Oel übe die günstige Wirkung aus, sondern die mit dem Emolliens eingeführte grössere Menge Wasser oder die durch Störung des Appetites verminderte Einfuhr von Speisen.

Die Zahl der Mittel dieser Klasse war in frühern Pharmakopöen sehr gross. Bei uns sind übrig geblieben:

Amygdalae dulces.

Süsse Mandeln. Die Samen von Amygdalus communis, einem in den Küstenländern des Mittelmeeres einheimischen Baume (Amygdalee). Ihre Hauptbestandtheile sind fettes Oel — fast ganz Trioleïn — und das Emulsin.

Form und Gabe: Die süssen Mandeln werden fast ausnahmlos in Emulsion gegeben. Es werden 20—30 Gr. geschält, fein zerkleinert und dann mit dem Zehnfachen Wasser zusammengerieben. Des Wohlgeschmackes wegen fügt man, nachdem das Ganze durch ein Sieb gegangen, gern den officinellen Syrupus Amygdalarum, *Syrupus emulsivus,* ferner ein Minimum von Bittermandelwasser zu und lässt nach Belieben mit Wasser vermischt davon trinken (Mandelmilch).

Die Emulsion kann auch aus dem Oleum Amygdalarum bereitet werden, einem fetten Oel, das nicht eintrocknet und in der Kälte nicht erstarrt. Die Pharmakopöe schreibt vor, dass bei der Verordnung Emulsio oleosa, wenn nicht ausdrücklich ein anderes Oel bezeichnet ist, stets das der süssen Mandeln in dem Verhältniss von 2 Thln. auf 1 Thl. Gummi und 16 Wasser zur Emulsion verwendet werde; als

Emulsio Amygd. composita ist eine Verreibung von Semen Hyoscyami (1) und Mandeln (4) mit verdünntem Bittermandelwasser (64), Zucker und etwas gebrannter Magnesia vorgeschrieben. Theelöffelweise stündlich bei katarrhalischer Entzündung der Luftwege.

Süssmandelöl wird für sich allein zu 1—2 Theelöffel voll als mildes Laxans bei Kindern gegeben. Es sind hier wol einige im Darm gebildete Zersetzungsproducte, welche wirken. — Man hat es auch als einfaches Nährmittel bei örtlichen Hindernissen in den ersten Wegen als subcutane Injection vorgeschlagen. Das Verfahren ist jedoch nutzlos, wenigstens nach

Thierversuchen. Das Oel liegt, ohne zu reizen, unresorbirt tagelang im Unterhautzellgewebe.

Semen Papaveris. *Mohnsamen.* Von Papaver somniferum (Papaveracee). Seine Bestandtheile verhalten sich ähnlich wie die der süssen Mandel. Anwendung, Gabe und Form wie von dem vorigen Mittel angegeben. Auch das Oel — das Glycerid der Leinölsäure — ist officinell. Man hat in den Mohnsamen 0,06% Morphin nachgewiesen (O. Berg).

Auch die **Flores Rhoeados**, *Klatschrosen*, gehören hierher, von Papaver Rhoeas. Sie enthalten kein Oel, nur Schleim und liefern den Syrupus Rhoeados.

Semen Lini.

Leinsamen. Von Linum usitatissimum (Linee). Es hat gegenüber den vorigen Mitteln nur den niedrigeren Preis und die grössere Quantität des emollirenden Pflanzenschleimes voraus. Man benutzt den Leinsamen unzerstossen innerlich, als Abkochung von etwa 25—50,0 auf ein Liter Wasser bei acuten Entzündungen der innern Schleimhäute. Aeusserlich wird er, und zwar zerstossen, vorzugsweise zu feuchtwarmen Umschlägen gebraucht. Hauptsache ist die Application der feuchten Wärme. Sie wird im Durchschnitt bis zu 50° C. vertragen.

Um die raschere Abkühlung oder die Nothwendigkeit des öftern Wechsels zu verhüten, hat man die Quantität des in einen leinenen Umschlag einzuhüllenden, angefeuchteten Leinsamens nicht zu gering zu nehmen. Die Dicke des Kataplasma muss wenigstens 1 Ctm. betragen. Ueber dasselbe deckt man mit Vortheil einen schlechten Wärmeleiter, zuerst etwas Wachstaffet und dann ein Stück Flanell oder Watte.

Die zerstossenen Samen führten früher den officinellen Namen Farina seminis Lini. Gegenwärtig ist die Placenta Seminis Lini vorgeschrieben, die sich von dem

Mehl in der Zusammensetzung dadurch unterscheidet, dass die grösste Quantität des in der feuchten Wärme bald ranzig werdenden Oeles ausgepresst ist. — Das Oleum Lini wird gern bei Verbrennungen aller Grade in Verbindung mit Aqua Calcariae angewendet. Zu gleichen Theilen gemengt geben sie eine Art von Liniment, das deckend und lindernd wirkt. Auch eine Mischung von gelöstem Argentum nitricum mit Ol. Lini (1,0 auf 300,0) wird zum Aufstreichen auf Brandwunden sehr empfohlen.

Oleum L. sulfuratum, *Balsamum Sulfuris*, ist eine durch Erhitzen bewirkte Lösung von Schwefel in Leinöl, die zu Einreibungen und als Verbandmittel verwandt wird.

Fructus Cannabis. *Semen Cannabis. Hanfkörner.* Von unserer einheimischen Cannabis sativa (Urticacee). Sie haben ähnliche Bestandtheile wie die beiden vorigen Samen. Die Hanfemulsionen erfreuen sich besonders im acuten Stadium der Blennorrhöe der Urethra eines grossen Rufes. Ob sie jedoch wirklich mehr wie andere Emulsionen oder die gleiche Quantität Wasser leisten, ist fraglich. Form und Gabe wie bei den Mandeln.

Die genannten vier Samen werden durch Ablagern ranzig, schmecken in Emulsionen dann recht widerlich, stören die Magenverdauung und erzeugen Durchfall, statt solchen zu heilen.

Oleum Olivarum.

Oliven- oder *Provenceröl.* Von Olea europaea. Das Oel — ungefähr ²/₃ Oleïn, der Rest meistens Palmitin, etwas Stearin und Butin — wird aus der Frucht durch Auspressen gewonnen. Es dient des geringern Preises halber für den innern Gebrauch zur Bereitung der Oelemulsionen, *Emulsiones spuriae* , wie sie im Gegensatz zu den *verae*, den Samenemulsionen, heissen; etwa 5,0 Oel mit 2,5 Gummi arabicum auf 150,0 Wasser. Selbstverständlich wird

nur das Ol. Oliv. optimum s. *Provinciale* dazu verwandt. Auch das noch ist oft genug ranzig. Man bedient sich desshalb am sichersten des Ol. Olivarum nur zu äussern Zwecken, in Salben und Linimenten.

Es werden permanente Vollbäder von Olivenöl, nach Art der Hebra'schen Wasserbäder, bei Verbrennungen von grösserer Ausdehnung sehr empfohlen. Sie sollen noch mehr leisten als jene Wasserbäder (Wyssler).

Gummi arabicum.

Mimosengummi. Wird aus mehreren Akazien-Arten Afrika's gewonnen. Während der heissen Jahreszeit schwitzt es aus diesen Bäumen durch spontane oder künstliche Oeffnungen in der Rinde aus. Es ist eine Verbindung der leicht isolirbaren Arabinsäure mit etwas Kalk, Magnesia und Kali. Die Arabinsäure (*Arabin*) selbst gehört zu den Kohlenhydraten. Innerhalb des Darmkanals wird es jedenfalls nur sehr wenig resorbirt, auch behält es darin seine klebrige, einhüllende Beschaffenheit bei, findet daher pur oder in Oelemulsionen die bereits besprochene Verwendung. Am einfachsten lässt man es theelöffelweise in einem Glas Wasser lösen und so als Einzeldosis einige Mal tagüber nehmen. Der Erfolg dieser Medication bei manchen Darmkatarrhen ist vorzüglich. — In neuerer Zeit empfiehlt man das Gummi auch als Zusatz zur Milch bei künstlicher Ernährung der Säuglinge (1 Theelöffel voll auf die Saugflasche). Er verhindert hier die bekannte Präcipitation des Caseïn in compacten Massen, nur feine Flocken fallen nieder. Die Indication ist praktisch von grosser Wichtigkeit.

Mit Wahrscheinlichkeit ist anzunehmen, dass der Zusatz des nicht resorbirbaren Gummi zu andern Arzneikörpern noch dem fernern, oft sehr wichtigen Zweck entsprechen kann, diese im Magen und Darmkanal länger verweilen und örtlich einwirken zu lassen.

Präparate sind: 1) Mucilago Gi., einfache Lösung in 2 Thln. Wasser, wovon 15,0—20,0 Mixturen von 150,0 zuzusetzen. Man hüte sich vor einem Präparat, was durch langes Stehen fremde freie Säuren (Milch- und Essigsäure) entwickelt hat. 2) Mixtura gummosa. Je 15 Thle. Gummi und Zucker in 170 Thln. destillirtem Wasser frisch gelöst. 3) Syrupus gummosus, der Schleim mit 3 Thln. Syr. simplex. 4) Pasta gummosa, *Pasta Althaeae*, aus Gummi, Eiweiss und Zucker mit dem Zusatz von Pomeranzen-Blüthenöl bestehend. 5) Pulvis gummosus. 3 Thle. Gummi, 2 Thle. Süssholzwurzel, 1 Thl. Zucker.

Zwei Scrophularineen gehören hierher: Verbascum thapsiforme nebst andern Arten, welche die **Flores Verbasci**. *Wollblumen*, liefern; ihre wirkenden Substanzen scheinen ein durch Aether ausziehbares Fett und ziemlich viel Zucker zu sein, sie sind Bestandtheil der Species pectorales. — Und ferner Linaria vulgaris, von welcher **Herba Linariae**, *Leinkraut*, officinell ist und zur Bereitung des Unguentum Linariae dient. Man hat einige eigenartige Körper aus ihm isolirt, weiss über deren Wirkung aber noch nichts. Empirisch wird das Unguent als Emolliens bei entzündeten Hämorrhoidalknoten angewandt; wahrscheinlich kommt der vorhandene Pflanzenschleim hier in Betracht.

Lycopodium. *Bärlappsamen. Semen Lycopodii.* Von Lycopodium clavatum, einer Cryptogame des nördlichen und mittleren Europa's. Auf ihren Fruchtähren befinden sich kleine nierenförmige Kapseln mit zahlreichen winzigen Sporen. Diese haben einen fetten Ueberzug, wodurch das Pulver sich schlüpfrig anfühlt und an der Haut klebt. Sie enthalten fettes Oel, schleimigen Extract und andere indifferente Stoffe. Das Lycopodium wurde besonders gegen Reizzustände der Harnorgane empfohlen, 15,0 auf 150,0 Wasser; auch bei Erkrankungen der Respirations- und Verdauungsorgane wurde es gegeben. Mit Gummi lässt es sich zur Emulsion verreiben. Aeusserlich wird

das Lycopodium als zweckmässiges Streupulver bei nässenden, sich berührenden Flächen (Nates, Schenkelbeugen, Mammae), noch viel angewendet. Sehr zweckmässig versetzt man es dabei mit $^1/_{10}$ fein gepulvertem Zinkoxyd.

Radix Althaeae.

Eibischwurzel. Von Althaea officinalis (Malvacee). Wächst wild in gemässigten Klimaten. Die Wurzel enthält viel Pflanzenschleim (mit dem Arabin isomeres Kohlenhydrat) und Stärke. Sie steht in dem alten Rufe, bei acuten Leiden der Luftwege besonders reizmildernd zu wirken, ebenso die officinellen Folia Althaeae, die Folia Malvae, Flores Malvae arboreae und Flores Malvae vulgaris.

Präparate: 1) Syrupus Althaeae, als Zusatz zu Mixturen. 3) Species pectorales, aus Rad. Alth., Rad. Liquirit., Rhiz. Iridis, Fol. Farfarae, Flor. Verbasci, Fructus Anisi stellati. 3) Species emollientes, aus Rad. Alth., Fol. Malvae, Herba Meliloti, Flor. Chamomill., Semina Lini. 4) Species ad Gargarisma, aus Fol. Alth., Flor. Sambuci, Flor. Malvae. 5) Species pectorales cum Fructibus, aus den Spec. pectorales, Fructus Ceratoniae (*Johannisbrot*), Semina Hordei excorticati und Feigen.

Das Johannisbrot (auch *Siliqua dulcis*) enthält Isobuttersäure, eine mit der bekannten Fettsäure isomere, aber schon durch bessern Geruch sich unterscheidende Verbindung.

Semen Cydoniae. *Quittensamen. Quittenkerne.* Von Cydonia vulgaris, einer in Südeuropa einheimischen, bei uns cultivirten Pomacee. Die Samen enthalten vorzugsweise in dem Epithelium ihrer Schale reichlichen Pflanzenschleim. Man bedient sich ihrer im Decoct von 10 auf 200 Gramm. Auch durch Schütteln der unzerstossenen Samen mit Wasser löst sich der

Schleim und stellt dann die früher in der Augenheilkunde viel gebräuchliche Mucilago Cydoniae dar. Die neu officinelle wird auch mit Aqua Rosae bereitet, das etwas adstringirend wirkt.

Radix Liquiritiae.

Süssholzwurzel. Es sind zwei Sorten vorgeschrieben, die Rad. Liq. glabrae von Glycyrrhiza glabra und die Rad. Liq. mundata von Glyc. echinata. Im Süden Europa's einheimische Papilionaceen. Hauptbestandtheil ist das Glycyrrhizin, ein gelbliches klebriges Glykosid, das in grossen Quantitäten (15,0—30,0) Abführen erregt, in kleinern indifferent ist und theilweise unzersetzt durch den Darmkanal geht (Buchheim).

Präparate sind: 1) Succus L. crudus, *Lakriz, Extractum L. crudum,* die bekannten cylindrischen Massen. 2) Succus Liquiritiae depuratus, *Gereinigter Lakriz,* ein dunkelbraunes Extract zweiter Consistenz, in Wasser klar löslich. 3) Extractum Liq. Radicis, von der nämlichen Beschaffenheit, nur von mehr gelber Farbe. 4) Pasta Liquiritiae, die Wurzel mit Wasser extrahirt und das Gelöste mit Gummi und Zucker versetzt. 5) Syrupus Liq., enthält auch Honig. 6) Elixir e Succo Liquiritiae. *Brustelixir.* Succus Liq. depuratus (2), Aqua Foeniculi (6) und Liquor Ammonii anisatus (2). Theelöffelweise. 7) Pulvis Liq. compositus, *Kurella's Brustpulver* (s. bei Fol. Sennae).

Der Succus Liquiritiae dient gewöhnlich als Geschmackscorrigens und übertrifft in dieser Beziehung die immer noch zu viel gebrauchten Syrupe, von denen die meisten, statt den Geschmack der Arzneistoffe zu verdecken oder zu verbessern, ihn noch widerlicher machen. Man setzt den Süssholzsaft Mixturen von 150 Gramm in der Quantität von 5,0—15,0 zu oder lässt ihn in Stücken allein nehmen.

Auch eine andere Papilionacee dieser pharmakologischen Reihe ist wieder officinell, das **Semen Foeni Graeci**, *Bockshornsamen*, von Trigonella Foenum Graecum. Es enthält vielen Schleim, fettes Oel und etwas aromatisches Harz und wird noch in der Veterinärpraxis angewandt. Ferner **Rhizoma Graminis**. *Queckenwurzel.* Von Agropyrum repens. In Deutschland einheimische Graminee. Enthält Stärke, Zucker, Eiweiss und andere indifferente Stoffe. Sie wird zu frischen Kräutersäften benutzt (vgl. Herba Chelidonii), das Extract als Pillenconstituens.

Tubera Salep.

Salep. Salepwurzel. Von mehreren Orchis-Arten Deutschlands. Ihr Hauptbestandtheil ist das Bassorin (etwa 45%), ein Kohlenhydrat, das sich im Wasser nicht auflöst, sondern nur aufquillt und eine schleimige, nicht resorbirbare Masse bildet. Sie wird fast ausschliesslich gegen den acuten Darmkatarrh benutzt. Man gibt sie hier als Abkochung (1—2 Gramm auf 150) mit etwas Zucker versetzt. Das meist derselben Indication, wenn auch in anderer Weise, dienende Tannin lässt sich nicht hinzufügen, weil es das Bassorin niederschlägt. Ein dünneres Decoct kann man bei anhaltender Darmreizung, wie im Abdominaltyphus, tagüber in beliebiger Quantität trinken lassen. Bei ihrer Verabreichung in der Diarrhöe des kindlichen Alters hat man sich vor dem vielbegangenen Irrthum zu hüten, dass sie auch wesentlich ernährende Eigenschaften habe. Es finden sich in ihr ungefähr 27% Stärke, 5% Eiweiss und 1% Zucker (Dragendorff), was von Allem, in der zur Bereitung eines zähen Decoctes nothwendigen Dosis, nur ein Minimum ausmacht. — Ob Salep mehr leistet als das handlichere Gummi, ist zweifelhaft.

Officinell ist Mucilago Salep, eine jedesmal frisch zu bereitende Mischung von 1 Salep auf 10 kaltes und 90 siedendes Wasser.

Carrageen. *Irländisches Moos*, *Knorpeltang*, *Fucus crispus.* Von Chondrus crispus, einer nordatlantischen Alge. Enthält sehr viel Schleim und Gallerte (gegen 80%), ausserdem die Salze des Meerwassers. In siedendem Wasser löst die Alge sich bis auf wenige Reste von Pflanzenfaser und erstarrt bei gehöriger Concentrirung. Ein Gramm gibt ungefähr 25,0 Gallerte. Wahrscheinlich hat deren Aussehen, das an frühere sog. Fleischextracte erinnert, manche Aerzte zu dem Glauben an die besondere ernährende Kraft des Carrageen veranlasst. Als einhüllendes Mittel bei Reizzuständen des Darmkanals ist das Carrageen ganz brauchbar; von seiner Wirksamkeit gegen Erkrankungen der Luftwege dürfte das in der Einleitung Gesagte gelten. — Es wird in Abkochung oder als Gelatina Carrageen gegeben, erstere zu etwa 5,0 auf 300 Gramm, letztere, die nur Zuckerzusatz hat, theelöffelweise.

Adstringentia. Amara. Alkalina.

Adstringentia.

Ihre Anwendung und Wirkung ist vorwiegend eine örtliche auf die Gefässe oder die vegetativen Gewebe. Die älteste der Droguen dieser Klasse ist

Cortex Quercus.

Von Quercus pedunculata und sessiliflora (Cupuliferen). Die Eichenrinde wird wegen ihres Gehaltes an Gerbstoff äusserlich, in Decocten von etwa 1 zu 10, zu Verbandwässern, Waschungen, Bähungen, Bädern, vorzugsweise bei Leiden der äusseren Haut angewendet. Häufiger jedoch geschieht dies mit dem in ihr enthaltenen isolirten Körper, den man dann aber aus einer andern Quelle bezieht. Auf den Blattknospen von Quercus infectoria entstehen nämlich durch den Stich der weiblichen Gallwespe (Cynips Gallae) die Gallae, runde grünlich-graue als Behälter der Eier dienende Auswüchse, aus denen das

Acidum tannicum ($C_{14}H_{10}O_9$),

Tannin, Gallusgerbsäure, durch Extraction dargestellt wird. Es ist eine amorphe, gelbweisse Masse, die sauer reagirt und mit Basen Salze bildet. In neuerer Zeit wird sie chemisch als Digallussäure aufgefasst.

Wirkung. Die Gerbsäure ist in mässigen Quantitäten, wie sie auch in sehr vielen unserer Nahrungs- und Genuss-

ttel vorkommt, ein die Verdauung zum mindesten nicht iädigender Stoff. Vielleicht in Folge ihrer Eigenschaft, Eiweisskörper zu fällen, vermindert sie bei grösserer nge die Absonderung der Schleimhäute und bewirkt sammenziehen ihrer contractilen Theile. Mit Bestandilen des Blutes bildet sie Gerinnsel. Grösste Affinität sitzt sie zum Leim. — In manchen Fällen werden Gähng und Fäulniss gehindert. — Ein Theil von ihr erscheint Harn als Gallussäure wieder.

Anwendung 1) als secretionsminderndes Mittel bei len Formen der katarrhalischen Entzündung; so beim tarrh der Luft- und der Harnwege, bei Verstopfung der rnkanälchen durch Faserstoff- oder Epithelialcylinder s. w.; 2) als blutstillendes Mittel in äusserlicher Anendung, besonders in parenchymatösen Blutungen; 3) als lterans bei perverser Umsetzung des Magen- und Darminltes; 4) als Antidot bei Vergiftungen mit Pflanzenbasen id Metallen, mit denen es, wenn es sie im Darmkanal ch erreicht, schwer lösliche Salze bildet, die jedenfalls ngsamer resorbirt werden.

Gabe und Form: Aeusserlich zuweilen in Substanz id in verschiedenster Concentration. Innerlich zu 0,2—1,0 Pulver, Pillen und Auflösung, oft auch als Inhalation.

Als Inhalation (30 Ccm. einer Lösung von 2 : 100 dreial täglich, bei gehörig niederer Haltung des Zungenrückens) rd das Tannin neuerdings gegen beginnende Lungenschwindcht sehr empfohlen (Leube).

In wässriger Lösung geht das Tannin unter Aufnahme von sser und Bräunung der Flüssigkeit durch Einfluss starker zbildung bald in je 2 Mol. der weniger adstringirenden Galsäure ($C_7H_6O_5$) über. Man kann dies durch vorherigen atz von ein wenig Weingeist verhindern.

Ein Präparat, was ebenfalls wegen dieser Zersetzlicht des Tannin vorhanden ist, wird durch Auflösen des-

selben in 5 Thln. Spiritus dilutus bereitet, die Tinctura Gallarum. Ihre Dosis sind 20—40 Tropfen, mit Wasser verdünnt.

Semen Quercus tostum, *Eichelkaffee*, geröstete und gepulverte Eicheln, enthält Gerbsäure und die Producte der trockenen Erhitzung von ihr und den andern organischen Bestandtheilen des Samens. Es sind jenes Pyrogallussäure ($C_6H_6O_3$) und complicirtere brenzliche Verbindungen in mässiger, gelind irritirender Quantität. Der Eichelkaffee hat ziemlich günstigen Einfluss auf die Verdauung; meistens dient er als Ersatzmittel des Kaffee's, da wo dieser nicht zuträglich ist. Ausserdem wird er als Stomachicum besonders bei Scropheln und Rhachitis angewandt.

Als natürliche Präparate des Tannin können mehrere Droguen gelten. Es ist dies aber nur auf das pharmakodynamische Verhalten zu beziehen. In ihren allgemeinern chemischen Reactionen stimmen die Gerbsäuren verschiedenen Herkommens wie bekannt nicht genau überein. — Officinell sind:

Kino.

Gummi Kino. Der eingetrocknete Saft von Pterocarpus Marsupium, einer baumartigen Papilionacee Indiens. Er besteht zu etwa 75 % aus Gerbsäure, der grösste Theil des Restes ist ein rothgefärbter Schleim. Viel gebräuchlich als Stypticum, auch in Form der Tinctura Kino. Dosis und Form wie beim Katechu.

Catechu. *Terra Japonica*, eine harte, dunkelbraune und glänzende Extractmasse mit etwa 55% Gerbsäure, die von Ostindien eingeführt wird. Man gewinnt sie aus der Katechu-Akazie durch Auskochen von Holz und Blättern. Innerlich zu 0,3—1,0 in Pulver, Pillen und Lösung, oder als Tinctura Catechu, einer Lösung des Katechu in Weingeist zu 20—60 Tropfen.

Radix Ratanhae.

Ratanhawurzel. Von Krameria triandra, einem in Peru einheimischen Strauch (Krameriacee). Die Wurzelrinde soll gegen 40 % Gerbsäure enthalten. Man reicht das Mittel in Pulver, Pillen und Abkochung zu 0,5—1,0; 3—4mal täglich (5,0—10,0 auf 150,0).

Officinell und gleich der Wurzel viel gebräuchlich sind:

Extractum Ratanhae und Tinctura Ratanhae. Ersteres wird zu 0,5—1,0, diese wie Katechutinctur gegeben.

Folia Uvae Ursi.

Bärentraubenblätter, von Arctostaphylos Uva Ursi, einem bei uns einheimischen Strauch (Ericacee). Angeblich an 30—40 % Gerbsäure enthaltend, ausserdem ein Glykosid, das Arbutin und einen andern noch wenig untersuchten Körper, das Urson. Man hat sie mit Vorliebe vielfach bei Katarrhen und Blutungen der Harnorgane angewendet. Dass sie dabei vor dem einfachen Tannin etwas voraus haben, scheint empirisch annehmbar; warum, ist unbekannt. Sie werden im Decoct zu 10,0—15,0 auf 150,0 oder als Zusatz anderer Species verordnet.

Rhizoma Tormentillae. *Tormentillwurzel.* Von Potentilla Tormentilla, einer Rosacee. Die Wurzel soll gegen 20 % Gerbsäure enthalten, ausserdem einen mit Chinovasäure identischen Bitterstoff. Innerlich im Decoct von 10,0—20,0 auf 150,0 Colatur.

Folia Salviae.

Salbeiblätter. Von Salvia officinalis, einem südeuropäischen, bei uns kultivirten Halbstrauch (Labiate). Er enthält Gerbstoff, ein ätherisches Oel und ein bitteres Extract. Man benutzt den Salbei als Thee bei profusen Schweissen, bei Blennorrhöen u. s. w. und als Mund- oder Gurgel-

wasser, auch als Constituens adstringirender Mixturen. Zu diesem Zweck ist die Aqua Salviae und die Aq. S. concentrata officinell.

Folia Juglandis. *Wallnussblätter.* Von Juglans regia (Juglandee). Enthalten ausser vielem Tannin ein bitteres Arom. Werden in der Skrophulose als Thee viel gebraucht. Auch **Cortex fructus Juglandis**, *Grüne Wallnussschale*, ist überflüssigerweise officinell.

Lignum Campechianum. *Blauholz.* Von Haematoxylon Campechianum (Caesalpiniee). Enthält Gerbsäure und einen zuerst gelblichen, dann schön rothen Farbstoff, das Hämatoxylin. Letzterer geht in den Harn über. Als Antidiarrhoicum vielfach empfohlen. Gabe zu 10 bis 15 auf 150 Decoct. — Das Extractum L. Camp. zu 0,5—1,5 in Pillen.

Fructus Myrtilli. *Heidelbeeren.* Von Vaccinium Myrtillus (Vacciniee). Getrocknet, schwach gerbstoffhaltig. Diätetisches Mittel bei leichten Durchfällen.

Aehnlich in der Art ihrer Einwirkung auf die Schleimhäute, im Ganzen jedoch viel energischer eingreifend, sind die metallischen adstringirenden Tonica. Als das kräftigste und am meisten gebrauchte steht von ihnen oben an das

Argentum nitricum ($AgNO_3$).

Lapis infernalis, Salpetersaures Silberoxyd, Silbernitrat, als Arg. nitr. crystallisatum und fusum officinell. Färbt sich am Licht unter dem Einfluss organischer Stoffe, wozu schon der atmosphärische Staub ausreicht, violett-schwarz.

Wirkung: Wegen der grossen Verwandtschaft zu Eiweiss stark ätzend auf dem Gewebe. Im Magen bildet es Silberalbuminat und Chlorsilber. Jenes wird zum Theil in die Säfte aufgenommen und lagert sich nach wiederholter längerer Einführung in den Geweben des Körpers

als feinzertheiltes Metall in zahllosen mikroskopischen Körnchen ab, am auffälligsten in der Haut (Argyria). Im untern Theil des Darmkanals bildet sich Schwefelsilber.

Als Allgemeinwirkung einer chronischen Silbervergiftung (von dem gefärbten Kopfhaar uud Bart aus) wird angegeben ausser der Argyrie: allgemeine Abgeschlagenheit, Eingenommenheit des Kopfes mit Gedächtnissschwäche, Contractur der Nackenmuskeln, etwas Schwerhörigkeit mit Ohrensausen in Folge Pharynx- und Tubenkatarrhs, Gesichtsschwäche durch Spasmus einiger Augenmuskeln, chronischer Magen- und Darmkatarrh (Bresgen). — Die Grundwirkung des Silbernitrats sei, dass es in allen thierischen Theilen, womit es sich verbindet, den Umsetzungsprocess verlangsamt (Krahmer). Die Menge des Hämoglobin wird verringert, indem die Blutkörperchen dieses unter dem Einfluss des Silbers an das Plasma abgeben und ihr Aussehen ändern; daher chlorotische Beschaffenheit des Blutes mit ihren Folgen. Ausserdem katarrhalische und degenerative Ernährungsstörungen der verschiedenen Gewebe (Bogoslowsky). Nach spätern Experimenten (Rouget) sind nicht Blutveränderungen die Ursache der Intoxication, sondern Störungen der Nervencentren, wodurch Krämpfe und Athemnoth bedingt werden.

Diese toxikologischen Thatsachen sind einstweilen nicht geeignet, eine Erklärung oder Weiterbildung der therapeutischen Beziehungen zu liefern. Bei vorsichtiger Fortsetzung kleiner Gaben Silbersalpeter gewahrt man zweifellose Heileffecte ohne irgend eine Andeutung jener Krankheitssymptome. Ich erwähne sie wegen möglichen Missbrauchs des Medicamentes und als das einzige theoretisch Experimentelle, was von ihm bekannt ist.

Innere Anwendung: 1) Gegen chronischen Katarrh, Erosionen und Geschwüre im Magen und Dünndarm.

Es sind ausser den eigentlichen Magengeschwüren besonders die profusen Diarrhöen des kindlichen Alters, in denen der Silbersalpeter oft Vorzügliches leistet.

2) Bei Kardialgie ohne eigentliche Magenerkrankung, z. B. der Hysterischen, Schwangern und heruntergekommener Personen. Die Lösung des Salzes ist hier der Pillenform vorzuziehen (Krahmer).

3) Empirisch gegen Epilepsie (Heim, Romberg).

Nur in wenigen Fällen wird deutlicher Erfolg damit erzielt. Sind keine positiven Gründe dagegen vorhanden, so ist er immerhin zu versuchen; jedoch hat man wegen der möglichen Argyria die Totalquantität von etwa 15,0 nicht zu überschreiten.

4) Empirisch gegen beginnende progressive Spinalparalyse (Wunderlich).

Oft von unzweifelhaftem vortrefflichem Erfolg. Eine Specialisirung der für diese Behandlung geeigneten Fälle war bisher nicht möglich, daher auch nicht selten Ausbleiben jeder Wirkung.

Gabe und Form: Bei Erwachsenen von 0,006—0,03 (!), bei Kindern zu etwa der Hälfte, mehrmals täglich; in Lösung mit Aqua destillata (immer „in vitro nigro") oder in Pillen von indifferenter Masse.

Zincum sulfuricum ($ZnSO_4$).

Schwefelsaures Zinkoxyd. Zinkvitriol. Zinksulfat. Kleine Mengen zersetzen sich in dem Chlornatriuminhalt des Magens zu Chlorzink und gehen mit den Albuminaten in dieser Form eine Verbindung ein, die in Folge ihrer Löslichkeit in verdünnten Säuren resorbirbar ist (Mitscherlich).

Anwendung findet das Zinksulfat innerlich als Adstringens und Tonicum bei chronischem Magenkatarrh. Man verordnet es zu 0,01—0,06 (!), demnach im Durchschnitt zu etwa 0,2 auf 150,0 Wasser. Meistens jedoch dient es als äusseres, sehr zweckmässiges Adstringens für Schleimhäute, hier in sehr variabeln Dosen. Als Brechmittel wurde es ebenfalls benutzt, ist aber in dieser Eigenschaft entbehrlich.

Fast ebenso, nur dass es bei der localen Anwendung etwas milder wirkt, verhält sich das **Zincum aceticum**, *essigsaures Zinkoxyd.* Beide Präparate werden auch als Alterantia und Nervina empfohlen. Um reflexhemmend einzuwirken, genügt das mildere Zincum oxydatum vollständig, und falls die nervenberuhigende Thätigkeit durch Erregung des Ekelgefühles verstärkt werden soll, hat man an den zwei gewöhnlichen Brechmitteln ebenfalls genug.

Aeusserlich als Adstringens wird auch das **Cadmium sulfuricum** ($CdSO_4$) angewandt; in Augensalben 0,1 auf 5,0 Fett, in Augenwässern etwa 0,1 auf 10,0 als Injection bei Tripper 0,5 zu 100,0 u. s. w.

Plumbum aceticum ($Pb2C_2H_3O_2$).

Essigsaures Bleioxyd. Bleizucker, Saccharum Saturni. Bleiacetat. Weisse, säuerlich riechende Krystalle, die unverwittert leicht in Wasser löslich sind.

Bewirkt in grossen Gaben genommen Anätzung des Magens, in kleinen, häufig wiederholten chronische Bleierkrankung. Von dem interessanten Symptomencomplex der letztern kommen für die therapeutische Anwendung vorläufig nur zwei Dinge in Betracht. Es sind 1) die Contractionen der Gefässmusculatur im ersten Stadium; sie erhöhen den intravasculären Druck und mit ihm die einzelnen Filtrationsgrössen, so dass eine Abnahme der Blutmenge durch Verlust eines Theiles seiner wässrigen Bestandtheile eintritt (Hitzig). Dies kann nicht wohl ohne günstige Rückwirkung auf gewisse krankhafte Vorgänge sein. Ziemlich nah liegt auch die Annahme, dass durch die Gefässcontractur der Auswanderungsprozess der weissen Blutzellen (nach Cohnheim) Widerstand finden wird. Ferner kommt 2) in Betracht die Verlangsamung dar Darmperistaltik, verbunden, wie es scheint, mit einer Verengerung des Rohres. Ihre Verwerthung bei mancherlei Darmer-

krankungen folgt daraus. Ueber das Zustandekommen beider Vorgänge, ob durch Nerven- oder directe Muskelwirkung, gehen die Ansichten auseinander.

Anwendung: 1) In hartnäckigen Durchfällen. 2) Bei Blutungen innerer Organe. 3) Bei acuter Dyspnöe in Folge von Lungenödem durch chronische Nephritis und Säuferpneumonie (Traube, Nothnagel, in kräftiger Dosis — ½stdlch. 0,05 — mit gleichzeitigem grossem Vesicator auf die Brust). 4) Gegen nicht zu weit vorgeschrittenen Morbus Brightii, wo es nach Lewald den Eiweissgehalt des Harns mindert und die Quantität des ausgeschiedenen Wassers steigert. 5) Bei Bronchoblennorrhöen und Lungenbrand, besonders als Inhalation. 6) Als antiseptische und antiphlogistische Injection in die Blase, 0,05—0,1 auf 100,0 (Traube). 7) Aeusserlich als Adstringens auf Schleimhäute und Geschwüre.

Gabe und Form: Zu 0,01—0,06 (!) mehrmals täglich, am besten in Pulver oder Pillen.

Als äusserlich anzuwendende Bleipräparate dienen:

1) Liquor Pl. subacetici. *Basisch-essigsaure Bleioxydlösung, Acetum saturninum Bleiessig.* Dargestellt durch Mischen des vorigen mit Bleioxyd und Wasser. Es ist ein stark austrocknendes Präparat, das unter anderm vorzügliche Dienste gegen Condylomata lata thut, die es bald und schmerzlos schwinden macht. Ein Theil der basischen Bleilösung mit 49 Theilen Wasser verdünnt gibt die

2) Aqua Plumbi, ein auf Schleimhäuten und ulcerirenden Flächen viel angewandtes Mittel; ferner 3) Aqua Pl. Goulardi, 1 Thl. Bleiessig, 4 Thle. Weingeist und 45 Thle. Brunnenwasser.

4) Unguentum Plumbi, *Bleicerat*, das basische Acetat mit Wachs und Fett. 5) Unguentum Cerussae, *Bleiweisssalbe.* Ungt. Pl. subcarbonici. Basisch kohlensaures Bleioxyd mit Fett. (Vgl. Ungt. Cerussae camphoratum.) 6) Unguen-

tum diachylon Hebrae. *Hebra'sche Bleisalbe.* Einfaches Bleipflaster in Leinöl. 7) Unguentum Plumbi tannici. Besteht aus Abkochung von Eichenrinde mit Bleiessig und Glycerinsalbe versetzt. 8) Plumbum tannicum pultiforme, *Cataplasma ad decubitum.* Die Bestandtheile des vorigen, in der Quantität verschieden und statt der Salbe etwas Spiritus. Hat die Consistenz eines dicken Linimentes.

9) Emplastrum Cerussae. *Bleiweisspflaster*, Bleiglätte in Olivenöl gekocht bis zur Lösung, und feingepulvertes Subcarbonat zugesetzt. 10) Emplastrum fuscum. *Schwarzes Mutterpflaster.* Feingepulvertes Minium mit Olivenöl gekocht, später Zusatz von Wachs. 11) Empl. fusc. camphoratum. *Universalpflaster, Nürnberger Mutterpflaster.* Das vorige mit 1% Kampfer. 12) Emplastrum Lithargyri simplex. *Empl. Plumbum diachylon s. simplex.* Vorwiegend oleïn- und palmitinsaures Blei, gewöhnliches Constituens für Pflaster. Das Lithargyrum, *Bleiglätte*, ist einfaches Bleioxyd. 13) Empl. Litharg. molle. *Weisses Mutterpflaster.* Das vorige mit Fett, Talg und Wachs gemengt. 14) Empl. Litharg. compositum. Das nämliche mit Ammoniacum, Galbanum, Terebinthina und etwas Wachs. 15) Emplastrum Minii rubrum. *Rothes Mennigpflaster.* Mechanische Mischung von Mennige, Olivenöl, Wachs, Talg und wenig Kampfer. Das Minium ist eine Verbindung von Bleioxy mit Bleihyperoxyd.

Bismuthum subnitricum ($Bi3NO_3,3BiH_3O_3$).

Magisterium Bismuthi, Basisch-salpetersaures Wismuthoxyd. Es wird durch Zersetzen des neutralen Wismuthnitrats mit Wasser gewonnen und ist unlöslich in Wasser. Die Salzsäure des Magens kann es lösen. Wahrscheinlich erhält es dadurch seine in der Theorie nicht untersuchte Einwirkung auf die Schleimhaut des Magens und Darmkanals.

In den Stuhlentleerungen findet es sich unverändert oder als Schwefelmetall wieder. Ein Theil wird resorbirt, da Lewald es in der Milch einer säugenden Frau nachweisen konnte. Zu kräftige Gaben sollen Anätzen der Magenwand bedingen.

Anwendung: 1) Im chronischen Magenkatarrh. 2) Bei Diarrhöen in Folge oder in Begleitung von Darmgeschwüren. 3) Gegen Kardialgie mit und ohne Geschwürsbildung.

Bei Darmgeschwüren wirkt das Wismuth zuweilen wahrscheinlich desswegen günstig, weil es, nur wenig resorbirt, direct an den Sitz der Läsion herankommt. Bei der angeblich rein nervösen Form der Kardialgie wird das baldriansaure Salz gerühmt, Bismuthum valerianicum, ein nach der Fettsäure riechendes in Wasser unlösliches, in Salzsäure lösliches Präparat. Zweifelhaft ist jedoch, ob der freiwerdenden widerlichen Säure die gerühmte Verstärkung des Effectes zukommt.

Gabe und Form: Zu 0,2—0,5 in Pulver und Pillen das Nitrat, zu etwa der Hälfte das Valerianat.

Borax ($Na_2B_4O_7$).

Natrum biboricum. Galt bisher als gelindes Adstringens, früher auch als menstruationsförderndes Mittel. Thatsache ist seine günstige Einwirkung auf die katarrhalisch erkrankte Conjunctiva und andere Schleimhäute. In neuester Zeit rühmt man seine antizymotische Kraft (Dumas). Sogar die von dem Emulsin, der Diastase und dem Myrosin veranlassten Spaltungen soll er energisch hemmen. Nicht bekannt ist, ob mit dieser Eigenschaft seine Wirkung auf die Schleimhäute in irgend einem Zusammenhang steht. Man bereitet hauptsächlich Augen- und Gurgelwässer (3,0—6,0 auf 150,0 Wasser) von ihm. Als Waschwasser zum Fernhalten geringerer Efflorescenzen der Gesichtshaut (10,0 auf 150,0).

In die Reihe dieser Mittel gehört auch das

Alumen ($AlK2SO_4$).

Alaun. Schwefelsaure Kali- oder *Ammoniakthonerde.* Es wird innerlich gegen Blutungen des Darmkanals und gegen Diarrhöen zu 0,1—0,3 in Pulverform gegeben. Auch als äusseres Adstringens findet es vielfach seine Stelle, so beim Vaginalkatarrh, in der Angina tonsillaris und in mehreren Formen der Laryngitis. Das Alumen ustum, Alaun weniger den 24 Mol. Krystallwasser, dient als Streupulver ausschliesslich zum Aetzen. Es ist unter den Cauterien eins der milderen.

Wird Alaun mit Sodalösung versetzt, so fällt **Alumina hydrata**, *Thonerdehydrat*, nieder. Es diente früher als inneres Absorbens und Adstringens (in Pulver von 0,1—0,5), ebenso äusserlich bei Blennorrhöen.

Das innerlich ganz obsolete **Baryum chloratum**, *Chlorbaryum*, wird wol noch als Verband- oder Augenwasser (0,1—0,2 auf 10,0) hier und da angewandt. — Die Barytsalze sind giftig. Sie bewirken unter anderm — nach vorausgegangener Reizung — vollständige Lähmung der automatischen Ganglien des Herzens (Böhm).

Amara.

Die arzneiliche Wirkung der Bitterstoffe im engern Sinn (also mit Ausschluss von Strychnin, Chinin u. s. w.) ist seitens der gebräuchlichen Dosen sehr wahrscheinlich nur auf den Magen und Darmkanal gerichtet. Sie rufen in kleinen Gaben dort einen örtlichen Reiz hervor, der als Hunger gefühlt wird. Wie der Speichel unzweifelhaft bei ihrer Aufnahme eine Vermehrung erfährt, so unterstellt man dies auch für die übrigen Verdauungssäfte. Ein befördernder Einfluss jedoch auf die Bildung der Peptone liess sich an gesunden Thieren bis jetzt nicht nachweisen, bei

grossen Gaben eher das Gegentheil; sie können krankhafte Reizung der Magenschleimhaut erzeugen. Unregelmässige Gährungsvorgänge, wie es scheint besonders solche, die auf der Anwesenheit geformter Fermente beruhen, werden von den Bitterstoffen eingeschränkt, damit natürlich auch die weitern Störungen, welche die Folgen der perversen Säurebildung sind. Da die Bitterstoffe ziemlich lange im Darmkanal vorhanden bleiben, so kann dieser Effect sehr deutlich hervortreten; er ist von Wichtigkeit für die Gesammternährung. Vor den Säuren besitzen sie übrigens die Möglichkeit voraus, anhaltender gereicht werden zu können. —

Man pflegt die Amara pura, mucilaginosa, aromatica und resolventia zu unterscheiden. Als Repräsentant der ersten Ordnung können gelten die

Folia Trifolii fibrini.

Fieberkleeblätter. Bitterklee. Dreiblatt. Von Menyanthes trifoliata (Gentianee). Enthält ein amorphes Glykosid, das Menyanthin. Die Blätter werden bei atonischer Verdauungsschwäche, Fettsäurebildung im Magen und ähnlichen, besonders fieberfreien Zuständen im Infus oder Decoct von 3,0—5,0 auf 150,0 oder als Species mit andern verwandten Stoffen zusammen gegeben. Das Extractum Trifolii fibr. zu 0,5—1,0 in (trüber) Lösung oder Pillen.

Radix Gentianae. *Enzianwurzel.* Von Gentiana lutea, einer besonders in der Schweiz wild wachsenden Gentianee. Sie enthält ausser der unwirksamen Gentiansäure das krystallinische Gentiopikrin (Glykosid). — Ihre Präparate sind: 1) Extractum Gentianae, wie Extr. Trifolii. 2) Tinctura Gentianae, zu 40—50 Tropfen.

Herba Centauri minoris. *Tausendgüldenkraut.* Von Erythraea Centaurium, einer wild wachsenden Gentianee. Sie ent-

hält einen Bitterstoff, der wahrscheinlich mit dem der folgenden Drogue identisch ist. Gewöhnlich wendet man sie im heissen Aufguss als Ptisane an. Ausserdem das Extract wie Extr. Trifolii.

Herba Cardui benedicti. *Cardobenedictenkraut.* Von Cnicus benedictus, einer bei uns angebauten südeuropäischen Composite. Officinell ist noch das Extractum Cardui benedicti, das oft als Pillenconstituens verordnet wird. Hauptbestandtheil ist das Cnicin, ein krystallinischer Bitterstoff, der in grössern Gaben Erbrechen, Kolik und Durchfall erregen soll.

Herba Polygalae amarae. *Bittere Kreuzblume.* Von Polygala amara, einer ebenfalls bei uns einheimischen Polygalee. Hauptbestandtheil ist ein krystallinischer Bitterstoff. Verwendung findet die Drogue nur mehr als Ptisane.

Lignum Quassiae.

Quassia. Von Quassia amara, einer Simarubee Surinam's. Hauptbestandtheil das Quassiin, ein neutraler sehr bitterer kystallinischer Körper, der für Fliegen giftig ist, beim Menschen in den gewöhnlichen Dosen aber nur als gutes Amarum wirkt. Die Drogue wird zur Erfüllung der oben angeführten Indicationen häufig verordnet, ohne dass jedoch ein Vorzug derselben vor den einheimischen Amaris bis jetzt dargethan wäre. Man gibt sie zu 3,0—6,0 auf 150,0 Infus oder Decoct; das Extract zu 0,5—1,0 in Pillen. —

Zu den Amaris mucilaginosis sind zu rechnen wegen ihres gleichzeitigen grössern Gehaltes an Stärke oder schleimigen Substanzen

Radix Colombo.

Kolombowurzel. Von Cocculus palmatus, einem Schlingstrauch Ostafrika's (Menispermee). Sie enthält ausser dem

krystallinischen Bitterstoff Columbin das bittere Berberin, ein in mehrern andern Pflanzen vorkommendes krystallinisches, übrigens ungiftiges Alkaloid; viel Amylum. Die Kolombowurzel ist ein empfehlenswerthes Bittermittel für längern Gebrauch, bei empfindlichern Verdauungsorganen und bei gleichzeitigen Durchfällen. — Gabe: Zu 5,0—10,0 auf 150,0 Decoct, oder das Extract zu 0,2—1,0 in Pillen.

Lichen Islandicus.

Isländisches Moos. Von Cetraria islandica, einer auch in Gebirgsgegenden Deutschlands wachsenden Flechte.

Sie enthält eine eigenartige Stärke (Lichenin) und die bittere Cetrarsäure (Cetrarin). Man empfahl das isländische Moos früher als specifisch gegen Schwindsuchten. Mit Recht ist ihm nur der Ruf eines guten Amarum geblieben. Als Decoct von 10,0 auf 150 Gramm.

Präparate: 1) Lichen Islandicus ab amaritie liberatus. Die bittere Säure ist durch Kali carbonicum ausgezogen, in Folge dessen das Präparat ein gewöhnliches Emolliens darstellt, das man auf diesem Umweg nicht zu beschaffen braucht. 2) Gelatina Lich. Isl. 3 Thle. der Flechte mit 100 Thln. Wasser auf 10 eingekocht und mit Zucker versetzt. Ist stets frisch zu bereiten (thee- bis esslöffelweise zu nehmen). 3) Gelatina Lich. Isl. saccharata sicca. Ein nur wenig bitteres Pulver, ebenfalls mit Ausziehen durch Kali carbonicum dargestellt.

Aehnlich in Ruf und Verwendung ist

Herba Galeopsidis. *Hohlzahn. Blankenheimer Thee.* Von Galeopsis ochroleuca, einer einheimischen Labiate. Enthält bittern Extractstoff, Schleim und etwas Zucker. Früher Geheimmittel gegen Lungenschwindsucht, dann bekannt und rasch obsolet geworden, jetzt wieder hervorgezogen aber entbehrlich. Decoct von 20,0—30,0 auf 150,0 oder zu Species.

In den **Amaris aromaticis** findet sich ein ätherisches Oel, dessen Einwirkung auf den Darmkanal wie auf die entfernteren Organe mit in Anschlag zu bringen ist. Officinell sind von ihnen:

Cortex Cascarillae.

Kascarillenrinde. Von Croton Eluteria, einem Strauch (Euphorbiacee) der westindischen Inseln. Die Rinde enthält gegen 0,5 % ätherisches Oel. Ausser der Rinde, die im heissen Aufguss von 8,0—10,0 auf 150,0 gegeben wird, sind noch officinell die Tinctura und das Extractum Cascarillae, wovon erstere zu 20—60 Tropfen, letzteres als Pillenconstituens für ähnlich wirkende Stoffe im Gebrauch sind.

Glandulae Lupuli.

Hopfendrüsen. Lupulin. Hopfenmehl. Von Humulus Lupulus (Urticacee). Ein gelbliches feinkörniges Pulver, aus kleinen länglichrunden Drüsen bestehend, frisch von aromatischem Geruch und bitterm Geschmack. Sie werden von den frisch getrockneten Hopfenzapfen abgeschlagen.

Hauptbestandtheile sind die krystallisirbare Hopfenbittersäure und das ätherische Hopfenöl. — Man hat das Lupulin vielfach als (nebenbei noch specifisch auf die Geschlechtssphäre wirkendes) Narkoticum angesehen. Es scheint, dass zu dieser Allgemeincharakteristik nur das flüchtige Oel Veranlassung gab, indem es wie jedes andere ätherische Oel in grössern Gaben ins Blut übergeführt Benommenheit des Sensoriums erzeugt.

Das Hopfenmehl wird zu 0,2—1,0 als mitunter recht brauchbares Stomachicum gegeben, meist in Pulver oder Pillen. Ein kräftig gehopftes Bier thut meist den nämlichen und noch bessern Dienst.

Herba Millefolii. *Schafgarbenkraut*, von Achillea Millefo-

lium, einer in Deutschland wild wachsenden Composite. War früher ein zur Beförderung der menstrualen Blutung und der „goldenen Ader" vielgebrauchtes Mittel. Innerlich wird es zu 8,0—10,0 auf 150,0 heisses Infus gegeben, zu Klystieren und Sitzbädern in entsprechend stärkerer Dosis. Der Bitterstoff, Achilleïn, ist stickstoffhaltig und von basischer Reaction (v. Planta). Das blaue ätherische Oel findet sich, freilich auch hier nur spärlich, mehr in den Flores Millefolii vertreten, die ebenso wie die Blätter zur Verwendung kommen. Aus beiden zusammen wird das Extractum Millefolii bereitet, dessen Dosis 0,5—1,5 ist.

Aus der Herba Centaurii, der Radix Gentianae rubrae, den Fructus Aurantii immaturi und dem Rhizoma Zedoariae wird die

Tinctura amara bereitet. Sie wird zu 20—60 Tropfen und mehr gegeben. Sehr zweckmässig setzt man eine kleine Quantität Chlorwasserstoffsäure, etwa 1 : 25, zu. — Ihre Wirkung und ihre Indicationen ergeben sich aus der Zusammensetzung. Bemerkenswerth ist die experimentelle Angabe (Hirt), dass nach ihrer Aufnahme (30 Tropfen) sich die Zahl der weissen Zellen im Blut um das Doppelte mehrte. Es beruht auch das auf der Anwesenheit der flüchtigen Oele.

Das Elixir amarum ist eine Lösung von Extr. Trifolii, Extr. Aurantii Corticis in Pfefferminzwasser, Weingeist und Aether. Dosis wie die der bittern Tinctur. —

Die Amara resolventia charakterisiren sich angeblich durch einen Gehalt an abführenden Stoffen, dem man besondern Einfluss auf Leber und Milz zuzuschreiben gewohnt war. Wie weit diese Auffassung gerechtfertigt ist, hat man bisher auf experimentellem Wege noch nicht festgestellt. In der Pharmakopöe finden sich aus dieser Reihe:

Herba Chelidonii.

Schöllkraut. Von Chelidonium majus, einer einheimischen Papaveracee. Sie enthält reichlichen scharfen Milchsaft. Man hat ausser einer eigenen Säure einen Bitterstoff, das Chelidoxanthin, sodann zwei Alkaloide, das Chelidonin und das Chelerythrin, aus ihr dargestellt. Letzteres ist identisch mit dem Sanguinarin aus Sanguinaria Canadensis (Papaveracee). Das schwefelsaure Salz zeigte zu 0,02 beim Kaninchen narkotisch-scharfe Einwirkung (Probst). Das Chelidonin scheint nicht giftig zu sein; es hat einen bittern, kratzenden Geschmack.

Das Schöllkraut steht besonders in dem Ruf, die Leberthätigkeit günstig anzuregen. Am meisten wird das Extractum Chelidonii gegeben, in Pillenform bis zu 1,0 und darüber, allein oder in Verbindung mit andern sog. cholagogen Stoffen. Exacte Untersuchungen fehlen.

Radix Taraxaci. *Löwenzahnwurzel.* Von Leontodon Taraxacum, einer bei uns wild wachsenden Composite. Sie enthält in dem sauer reagirenden Milchsaft unter Anderm einen krystallinischen Bitterstoff und ein ebensolches scharfes Harz. Man verordnet sie im Decoct von etwa 15,0 auf 200 Gramm.

Aus Wurzel und Kraut, officinell als Radix Taraxaci cum Herba wird das Extractum Taraxaci bereitet, ein vielgebrauchtes Pillenconstituens.

Von einer ähnlichen Composite, der Tussilago Farfara, stammen die **Folia Farfarae,** *Huflattich.* Sie enthalten Bitterstoff, ziemlich viele Salze und Schleim; sind Bestandtheil der Species pectorales. Für sich allein werden sie nicht mehr verordnet.

Die drei letztgenannten Pflanzen, ebenso die Schafgarbe, bilden wesentliche Bestandtheile der früher viel angewandten und noch ausserdem aus einer Reihe sonstiger Pflanzen componirten Succi recenter expressi, *Kräutersäfte, Presssäfte.*

Man lässt sie im Frühjahr sammeln, zerschneiden, auspressen und coliren, und verordnet tagüber etwa 100 Gramm zweckmässig mit warmem Wasser vermischt, zu trinken. Hauptanzeige fand diese Methode bei den sogenannten Anschoppungen im Bereich der Abdominalorgane.

Eine eigene Stellung unter den bittern Mitteln nimmt ein das **Fel Tauri**, *Ochsengalle*, als Fel Tauri depuratum siccum officinell. Das Präparat ist wesentlich glykocholsaures und taurocholsaures Natron, weil der Schleim durch Alkohol, der Farbstoff durch Thierkohle entfernt sind.

Die Bedeutung der Galle für die Resorption der Fette im Darmkanal hat oft dazu geführt, sie bei Ernährungsstörungen verschiedener Art zu verwenden, allein der gleichzeitig die Magenverdauung hemmende Einfluss liess diese Medication nicht zur Geltung gelangen. — Die Fähigkeit der Gallensäuren, den Puls, die Temperatur und den Blutdruck herabzusetzen und die rothen Blutkörperchen zu lösen, was aus den Erscheinungen des Icterus theilweise bekannt war, aber als nur diese Säuren angehend erst in neuerer Zeit experimentell festgestellt wurde (Röhrig u. A.), hat ebenfalls noch keine therapeutische Verwerthung gefunden; dies besonders wol deshalb nicht, weil vom Magen aus selbst bei starker Gabe am Thier jene Wirkung ungleich geringer hervortritt, als nach Injection in den Kreislauf direct.

Gabe und Form wären in geeigneten Fällen 0,2—0,5 in Pillen mehrmals tagüber. Das Fel Tauri inspissatum könnte höchstens des geringeren Preises wegen in Betracht kommen. Es wurde zu 0,5—1,5 in Pillen gegeben.

Alkalina.

Von den gebräuchlichen Alkalien und alkalischen Erden gilt im Endeffect dasselbe, was wir betreff der Verdauungs-

wege von den Bitterstoffen wissen, so gross auch die physikalische und chemische Verschiedenheit beider Gruppen ist. Sie erregen in mässigen Gaben, wie das experimentell feststeht, eine lebhaftere Secretion des sauren Magensaftes und fördern dadurch, besonders gegenüber vorhandenen Störungen, die Verdauung und Ernährung; denn ein gesunder und reichlicher Magensaft ist das beste Desinficiens für die ersten Verdaungswege. Dass sie auch die Oxydationen im Organismus fördern, ist der Analogie nach zu vermuthen; ein Beweis dafür liegt jedoch noch nicht vor. Ferner binden sie, wenigstens vorübergehend, abnorme Säuren des Mageninhalts. Vielleicht wirken sie in merkbarem Grade lösend oder zertheilend auf den Schleim bei Magenkatarrhen. — Ihre Anwendung bei Vergiftung mit Säuren ist selbstverständlich. Auch auf störende Säuremengen innerhalb des Kreislaufes, so auf die excessive Bildung von harnsaurem Natron und dessen Anhäufen in Nierenkanälchen und Capillargefässen, sollen mehrere von ihnen hemmenden oder lösenden Einfluss haben. Gewisse Bedeutung können sie für den Harn gewinnen, dem die meisten bald eine alkalische Reaction verleihen.

Es gehören hierher

Natrum carbonicum (Na_2CO_3).

Kohlensaures Natron. Soda. Natriumcarbonat. Die Pharmacopöe unterscheidet ein crudum, purum und siccum. Innerlich angewendet wird vorzugsweise das purum oder *depuratum.* Es dient vielfach bei chronischen Magenleiden allein oder in Verbindung mit andern Salzen oder Bitterstoffen. Gegen chronischen Katarrh der Gallengänge und Gallensteinbildung leistet es gute Dienste, besonders in der Form des Karlsbader Salzes (s. Natr. sulf.). Bei Gicht und dem acuten Rheumatismus findet das Mittel oft Anwendung,

da man besonders mit ihm die den Process veranlassenden freien Säuren (Harnsäure, Oxalsäure und Milchsäure — letztere hypothetisch) zu verhindern beabsichtigt.

Das Natrum carbonicum purum wird zu 0,1—0,3 in Lösung, Pillen oder Pulver gegeben. Des Natr. carbonic. siccum bedient man sich, wenn man die Soda in Pillen verordnen will. Die Austreibung des Krystallwassers gestattet ein möglichst kleines Volumen, erfordert aber auch eine geringere Dosirung.

Als Präparat des Natriumcarbonats kann angesehen werden das

Natrum bicarbonicum ($NaHCO_3$).

Natrum carbonicum acidulum. Doppelkohlensaures Natron. Geschmack wie Einwirkung dieses Salzes sind wegen seiner viel geringeren Alkalescenz milder als die der erstgenannten. Es wird desshalb vorzugsweise gern zur Erfüllung der nämlichen Indicationen angewandt, ferner auch da, wo man den gleichzeitigen örtlichen Effect der Kohlensäure haben will. Die Dosis kann stärker sein. Worauf die unzweifelhaft günstige Wirkung dieses und des vorigen Salzes bei vielen Diabetesfällen beruht (bis zu 20 Grm. täglich, Griesinger), ist einstweilen noch dunkel. Die Trochisci Natri bicarbonici bestehen aus 0,1 Bicarbonat und 0,9 weissem Zucker. Ueber die Anwendung des Salzes in Brausepulvern vgl. Acidum tartaricum.

Natrium aceticum. *Essigsaures Natron. Natriumacetat* ($NaC_2H_3O_2$). Es wandelt sich im Organismus zum Carbonat um. Da es den Magen in grossen Gaben weniger angreift als dieses, so könnte es wol als Ersatz dafür dienen, wenn man eine entferntere Wirkung bezweckte. Seine Dosirung ist 1,0—4,0; in Lösung oder Pulver.

Lithium carbonicum (Li_2CO_3).

Kohlensaures Lithion. Die Fähigkeit, Harnsäure zu lösen, ist bei keiner Base grösser als beim Lithium. In 1 : 500 der Carbonate von Kalium, Natrium und Lithium wurden Knorpel, die mit harnsaurem Natron infiltrirt waren, am raschesten durch das kohlensaure Lithion von der Säure befreit. Die Wirkung des Kali war viel schwächer, die des Natron in der nämlichen Zeit gleich Null (Garrod). Man gibt aus diesem theoretischen Grunde das Präparat in der Gicht und bei harnsaurem Gries im Urin. Auch viele Mineralwässer enthalten Lithion, so z. B. Bilin und Weilbach. Es geht in den Harn über (Neubauer).

Dosis ist 0,03—0,3 mehrmals täglich. Da das Mittel für die Magenverdauung nicht indifferent ist, so hat man mit kleinen Dosen zu beginnen.

Aqua Calcariae (CaO,H_2O).

Aqua Calcis. Kalklösung. Gebrannter Kalk wird mit 30 Theilen Wasser gemischt und zum Gebrauch klar abgegossen. Der Kalk absorbirt die Kohlensäure und kann desshalb bei Flatulenz vorübergehend gute Dienste leisten. — Da das Kalkwasser die fibrinösen Croupmembranen löst, so hat man es in Inhalationen bei Laryngitis crouposa und L. diphtheritica empfohlen. — In Katarrhen der Luftwege, der Blase u. s. w. vermindert das Kalkwasser die Secretion: in der Dysenterie dürfte seine Anwendung an Ort und Stelle in Klystierform zur Lösung der falschen Membranen nicht ohne Nutzen sein. — Auch gegen die Gicht hat man es angewandt und bei Rhachitis und Osteomalacie. In diesen Zuständen beruht die Wirkung des Kalks wol auf der verbesserten Zufuhr zu den Knochen, welche durch zum Theil noch unbekannte Irritamente des normalen Gehaltes beraubt sind. Die Einnahme von Kreide setzt anfangs den Gehalt des Harns an Phosphorsäure herab, weil sich

Kalkphosphat im Darme bildet. Dieses geht theils durcl die Fäces ab, theils wird es resorbirt (Riesell). Versuch an Thieren (Roloff) und vielfache therapeutische Erfah rungen stützen die Anschauung, dass der in vermehrte Quantität circulirende Kalk dem kranken Knochengeweb zu Gute kommt.

Die Kalklösung wird innerlich zu 100—300 Cubik centimeter und höher tagüber allein oder mit Milch ge mischt verordnet.

Als Präparate können betrachtet werden, da in ihnen de Kalk die Hauptrolle spielt:

Calcaria carbonica praecipitata, *kohlensaurer Kalk* i feinzertheilter und darum assimilirbarster Form. Wird viel be verkehrter Säurebildung der ersten Wege verordnet. Oft vo vortrefflicher Wirkung in chronischen Durchfällen. Dosis: 0,2— 1,0 in Pulver und Schüttelmixturen, zugleich mit ätherische Oelen oder Bitterstoffen.

Conchae praeparatae. *Präparirte Austernschalen.* Vo Ostrea edulis. Das feingeschlemmte Pulver besteht hauptsäch lich aus kohlensaurem, ausserdem aus etwa 2% phophorsaure Kalk. Man verordnet es wie das vorige. — Auch die **Lapide Cancrorum**, *Krebssteine*, gehören hierher. Früher viel gebräuch lich. Es sind runde Concremente aus kohlensaurem Kalk mi ein wenig Phosphat und organischer Substanz, die meist paar weise am Magen von Astacus fluviatilis sich ablagern und all jährlich für die Schale des Thieres verwandt werden.

Magnesia carbonica ($3MgCO_3,MgH_2O_2$).

Magnesia hydrico-carbonica. Basisch-kohlensaure Bitter erde. Ein viel angewandtes Absorbens, von dem der grösst Theil ungelöst durch den Darmkanal hindurchgeht; ei kleiner Theil wird an Säuren gebunden löslich und geh in den Kreislauf über. Bei oft wiederholter Darreichun soll sie mitunter im Dickdarm in Verbindung mit Koth z

grossen aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehenden Massen sich anhäufen, die Störungen hervorrufen. Sie ist Bestandtheil des Pulvis Magnesiae cum Rheo (siehe Rheum). Man gibt sie bei ihrer leichten und lockern Beschaffenheit zu etwa 0,2—0,5, am besten mit etwas Wasser geschüttelt. In grössern Gaben wirkt sie abführend.

Aqua Magnesiae nennt man frisch gefälltes Carbonat durch eingeleitete Kohlensäure in wässriger Lösung gehalten.

Magnesia usta (MgO). *Gebrannte Magnesia. Magnesiumoxyd.* Durch Glühen der kohlensauren Magnesia dargestellt. Sie besitzt ein bedeutendes Absorptionsvermögen für Kohlensäure, wodurch sie im Magen und Darmkanal bald zu doppeltkohlensaurer Magnesia sich umbildet. Von 1 Gramm des gut geglühten Präparates können 1091 Cub.-Ctm. Kohlensäure aufgenommen werden. Unter solchen Umständen mag die gebrannte Magnesia, indem sie der Auftreibung des Darmrohrs entgegen tritt, zuweilen von besonderm Nutzen sein. Indess kommt diese chemische Wirkung im Darm meist unvollkommen zum Ausdruck. Anhäufung von Gasen hemmt die Weiterbeförderung des Absorbens, und die von ihm absorbirbare Kohlensäure macht nur einen Theil der Gase aus. — Oft dient sie als Abführmittel. — Bei Vergiftungen mit ätzenden Säuren ist sie allein anzuwenden, da von dem Carbonat zu viele Kohlensäure, die in den offenen Gefässen Embolien bildet, entwickelt wird. — Die gebrannte Magnesia ist Bestandtheil des officinellen Antidotum Arsenici.

Die Dosis der gebrannten Magnesia ist 0,1—0,5. Will man die Darmentleerung fördern, so hat man letztere Gabe einigemal zu wiederholen. Die beste Form ist entweder Pulver oder Schüttelmixtur (5,0 auf 160,0) alle paar Stunden einen Esslöffel voll; auch die Trochisci Magnesiae ustae, bestehend aus 0,1 Magnesia mit etwas Cacaomasse, sind zu empfehlen.

Plastica.

Chemisch reihen sich den vorher besprochenen A
kalien, pharmakodynamisch vorwiegend der folgende
Gruppe an die Kaliverbindungen. Eine Anzahl davo
dient specifischen und mechanischen Zwecken, so der Sy
philistherapie, der Darmentleerung und dem Aetzen. Hi
folgen nur die, welchen entweder der gewöhnliche Einflu
der Alkalina zukommt oder, soweit dies bis jetzt festg
stellt, eine Beziehung zum Kreislauf und zum Stoffwechse
Gemeinsam ist den Kaliverbindungen folgendes:

Ohne erkennbaren Unterschied der Säuren und H
loide, womit zusammengesetzt sie auftreten, sind sie i
starker Dosis und bei directer Application Muskelgifte, b
sonders für das Herz. Die contractile Substanz ist e
Kalialbuminat von bestimmten Eigenschaften, das dur
vermehrte Zufuhr von Kali wahrscheinlich seine chemisc
Constitution und damit seine normalen Leistungen ände
Das Herz wird zuerst zu verstärkter Thätigkeit angereg
dann gelähmt, und reagirt endlich nicht mehr auf d
stärksten gewöhnlichen Reize. — Für die Bildung d
thierischen Gewebe und des Blutes haben die Kalisal
eine grosse Bedeutung, was schon daraus erhellt, dass s
sich ungenügende Nahrungssubstanzen, wie ausgelaugt
Muskelfleisch, nach Zusatz von ihnen und von etwas Chlo
natrium vollkommen nährkräftig werden. Gibt man hi

gegen Kalisalze in der Form der Fleischbrühe, die daran sehr reich ist (über 80% der Asche), **ohne** den Zusatz von Nährstoffen, während der Inanition, so beschleunigen sie den Stoffwechsel in so hohem Grade, dass Versuchsthiere, die Fleischbrühe erhielten, eher starben als solche, die vollständig hungerten (Kemmerich). Auch beim Menschen wurde die Steigerung des Stoffwechsels, gemessen an der Ausfuhr des Kochsalzes (Bunge) und des Harnstoffs, nach der Aufnahme von Kali in Form von KCl dargethan (Aubert u. Dehn). Wie wichtig das Kalium ist für die Zellenbildung, zeigt uns die Pflanze. Bei kalifreier sonst vollständiger Nährstoffzufuhr verhält die Vegetation sich, als ob statt der Nährstoffe nur reines Wasser aufgenommen wäre. Weder Assimilation noch Gewichtszunahme findet statt, weil ohne Mitwirkung des Kaliums in den Chlorophyllkörnern keine Stärke gebildet wird.

Starke Gaben Kalisalze setzen durch Depression gewisser Theile des Rückenmarks die Reflexerregbarkeit herab. Es wurde dies an Fröschen constatirt. Manche therapeutische Thatsachen scheinen es aber auch für den Menschen darzuthun. Bei warmblütigen Thieren gewahrt man Abschwächung der Motilität mit normaler elektrischer Reizbarkeit der peripheren Nerven und der Muskeln. Schwere in den Gliedern und Mattigkeit machen sich subjectiv beim gesunden Menschen geltend. Es trifft dies — bei der Aufnahme vom Darm — jedoch nur für einzelne leicht diffundirende Kalisalze zu: für den Salpeter, das Oxalat und, schon weniger, für die drei Haloidverbindungen. Die übrigen Kalisalze gehen nur langsam und in beschränkter Menge in das Blut über (Buchheim).

Bemerkenswerth ist, dass beim fiebernden Menschen, während die Ausscheidung der Natronsalze durch den Harn abnimmt, die der Kalisalze bedeutend wächst (Salkowski).

Die hier zu besprechenden officinellen Präparate sind:

Kali carbonicum (K_2CO_3).

Kaliumcarbonat, officinell zuerst als Kali carbonicum crudum, *Cineres clavellati*, *rohe Pottasche*, das wol nur zur Darstellung der folgenden Präparate oder höchstens äusserlich zu Bädern und Waschungen angewandt wird. Es gehören hierher:

1) Kali carbonicum depuratum, das vorige durch Behandeln mit Wasser und Krystallisiren von der Schwefelsäure-, Kieselsäure- und Chlorverbindung befreit.

2) Kali bicarbonicum. *Saures* oder *doppelkohlensaures Kali* ($KHCO_3$). Das vorige mit Kohlensäure imprägnirt und wiederholt krystallisirt.

3) Kali carbonicum purum. Früher durch Glühen von reinem Weinstein, jetzt durch Glühen des vorigen gewonnen.

Weil diese Präparate in Folge ihrer hygroskopischen Eigenschaften an Gewicht inconstant sind, ist noch vorgeschrieben

4) Liquor Kali carbonici. *Kali carb. solutum.* Es enthielt den dritten Theil seines Gewichtes an K. carb. purum.

Die Wirkung, welche diesen Verbindungen für die ersten Wege zukommt, findet sich bei den gleichnamigen Natronpräparaten angedeutet. Nur greifen erstere vermöge ihrer stärkeren Basicität die Schleimhäute leichter an. Gegenüber dem Stoffwechsel hat man sich der wichtigen Zusammensetzung der rothen Blutkörperchen u. s. w. zu erinnern. Man wird die Kalicarbonate als Verdauungsmittel den Natroncarbonaten stets da vorziehen, wo man gleichzeitig die Blutbildung heben will. Durch das Kochsalz erhält der Organismus Natron genug.

Kali aceticum ($KC_2H_3O_2$).

Kaliumacetat, *Terra foliata Tartari.* Bereitet aus verdünnter Essigsäure und doppelt kohlensaurem Kali. Zieht

mit so grosser Begierde Wasser an, dass es sich bei niedern Temperaturen nicht austrocknen lässt. Es geht als Carbonat in den Harn über und befördert zweifellos die Diurese. Das Salz gilt als besonders „resolvirend“ für Milz und Leber. Bei der Gicht wird es oft mit gutem Erfolg gegeben. Da es in den grössern Gaben die Verdauung weniger angreift, als das kohlensaure Kali, und im Blut in diese Form umgesetzt wird, so kann es als bequemes Substitut verordnet werden, wo letzteres für Zwecke des Stoffwechsels angezeigt wäre. Dosis 0,5—1,0. Die Lösung ist als Liquor Kali acetici, *Kali aceticum solutum*, officinell. Sie enthält an Salz ein Drittel und wird meistens zu etwa 20,0 auf 150 Gramm angesetzt.

Kali sulfuricum. *Kaliumsulfat. Tartarus vitriolatus.* Wird trotz seines alten Namens, *Arcanum duplicatum,* selten mehr allein gebraucht. Es ist ein Bestandtheil des Pulvis Ipecacuanhae opiatus, ebenso entsteht es bei Bereitung der Blaude'schen Eisenpillen und der Griffith'schen Eisenmixtur, welche letztere ausserdem Myrrhe enthält. —

Wegen des Mangels genauerer Kenntniss dieses Kalisalzes lässt vorläufig sich hier einreihen das

Kali nitricum (KNO_3). *Kaliumnitrat. Nitrum depuratum. Salpeter.* Man hat dieser Verbindung innerlich früher vielfach einen bedeutend antiphlogistischen und kühlenden Einfluss zugeschrieben. Objectiv ist darüber noch nichts erwiesen. Direct in's Blut gebracht zeigt der Salpeter die herzlähmende Wirkung aller Kalisalze (0,3 tödteten einen mittelgrossen Hund, auf 0,12 folgte Steigen des arteriellen Druckes mit Abnahme der Pulsfrequenz — Traube). Vom erwachsenen Menschen zu 1,0 auf einmal und bei leerem Magen genommen, veranlasste er vom Magen ausgehendes Unwohlsein, Erbrechen und länger dauernde Appetitlosigkeit (Kemmerich). Gibt man mehr, so kann Enteritis entstehen. Dieses ist zum Theil der intensiven Diffusion zuzuschreiben (Buchheim). Vielleicht kommt auch dies in Betracht:

Alle organischen Materien, welche Wasserstoffsuperoxyd reduciren, also speciell Protoplasma und Fibrin, verwandeln selbst ohne Luftabschluss die Nitrate in Nitrite (Schönbein). Auch innerhalb des Thierkörpers und zwar in thätigen Muskeln geschieht das Nämliche (Gscheidlen). Da nun aber die Nitrate als solche im Harn wiedererscheinen, so ist an einen lebhaften Austausch nascirenden Sauerstoffs ihrerseits zu denken, woher die corrodirende Wirkung. Combinirt sie sich mit dem lähmenden Kaliumeinfluss, so tritt die oft constatirte Giftigkeit des Salzes ein. — Local erregte Entzündungen bei Thieren können durch subcutane Injection von Salpeter gehemmt werden. Die Thiere magern gleichzeitig ab (Samuel).

Die arzneiliche Anwendung des Salpeter wird erst nach weitern klinischen Versuchen gerechtfertigt sein können. Gabe und Form des Salpeter waren gewöhnlich 3,0—6,0 auf 180 Gramm. Fast ausnahmslos pflegte man ihn zusammen mit Digitalis, Opium und ähnlich eingreifenden Arzneistoffen darzureichen, was natürlich eine Controle seines Wirkens unmöglich macht.

Wegen seines hohen Gehaltes an Kalisalzen ist hier zu besprechen das

Extractum Carnis Liebig.

Fleischextract, das von Fett ganz, von Natronsalzen beinahe frei ist, dagegen viel Chlorkalium, ziemlich beträchtliche Mengen Kalk-, Magnesia- und Kaliphosphat, ferner etwas Eisen enthält.

Die Wirkung der Fleischbrühe auf Verdauungsorgane, Nervensystem, Herz und wie es scheint auch ein wenig auf die Blutwärme, ist jedoch nicht ausschliesslich von dem Gehalt derselben an Kalisalzen abhängig, sondern sie wird durch diese, durch die Extractivstoffe und nachgewiesenermassen (Bogosłowsky) durch das Kreatinin ($C_4H_7N_3O$) bedingt. Das Liebig'sche Extract enthält es in der

Menge von 2—3%. Es ist ein basischer Körper, der aus dem Kreatin bei Bereitung des Extracts durch Abspalten eines Moleküls Constitutionswasser entsteht. Auch in Form eines neutralen Salzes kommen ihm die gelinde erregenden Eigenschaften zu. Mit dem Kalium zusammen ist das Kreatinin die Ursache des Herztodes von Thieren, denen man concentrirte Fleischbrühe beibringt. Die sog. Extractivstoffe sind noch nicht näher untersucht.

Leim enthält es nicht, oder nur in verschwindender Menge. Darauf beruht der wesentliche Unterschied mit den sog. Bouillontafeln, der leicht durch das Verhalten beider Handelsproducte gegen Spiritus constatirt werden kann. Hierin ist Leim unlöslich, während von Fleischextract mindestens 56% in Spiritus sich lösen müssen.

Das Extr. Carnis Liebig zu etwa einem Theelöffel voll in heissem Wasser gelöst und mit ein wenig Kochsalz versetzt, dient als vortreffliches Analepticum.

Martialia.

Sie bestehen aus dem metallischen Eisen, mehrern Oxydul- und Oxydsalzen und Mischungen dieser mit anderweitigen Stoffen. Ihre

Physiologischen Wirkungen gehen begreiflicher Weise sehr auseinander. Als gemeinsam lässt sich Folgendes aufstellen:

Im Munde erzeugen die löslichen einen zusammenziehenden Geschmack. Im Magen stören sie in etwas grösserer Gabe leicht die Verdauung — Gefühl von Druck im Epigastrium, Aufstossen, Verminderung des Appetites — während sie in kleinen Gaben vollständig indifferent sind. Mehrere Präparate verbinden sich mit dem Eiweiss des Chymus zu in Säuren löslichen Albuminaten. Ein Theil

wird in dieser Form resorbirt und tritt in das Hämoglobi des Blutes über, dessen Bildung ebenso wie die des Chloro phyll in der Pflanze ohne Eisen nicht möglich ist; ein an derer, wahrscheinlich der grössere Theil, wird durch de Darmkanal nach der Bildung von Schwefeleisen wiede entleert. Hier pflegt es durch Contact eine Retardation de Stuhlentleerung zu bewirken. — Spritzt man einem Thier Eisenlösung ins Blut, so erscheint das Metall als Albumina bald auf den absondernden Flächen, welche überhaupt eiweisshaltige Secrete liefern, in grösserer Menge (Buchheim). Dies beruht darauf, dass überall die weissen Blutkörperchen das Eisenalbuminat, wenn es feinkörnig genug ist, aufnehmen (H. Quincke). Auch in die Milch der Säugenden geht es bei arzneilicher Darreichung in vermehrter Quantität über (Lewald).

Bei mehreren Kranken wurde durch genaue Beobachtung Folgendes constatirt (Pokrowsky).

Die Körperwärme stieg, sowohl wenn sie krankhaft gesunken, als wenn sie normal war. Das Steigen im ersteren Fall erfolgte zuweilen nach Verlauf mehrerer Stunden, oft aber erst mehrerer Tage. Nachdem die normale Temperatur höher geworden, dauerte es noch lange Zeit, bis sie wieder auf da frühere Niveau sank. Die krankhaft gesunkene Temperatur stieg rasch, fiel aber ebenso schnell beim Aussetzen. Auch de Puls hob sich nach einiger Zeit, jedoch nicht jedesmal. Dem entspricht, dass bei Kaninchen eine Steigerung des Blutdruck constatirt wurde (Laschkewitsch). Es wuchs angeblich de ausgeschiedene Harnstoff, gleichfalls aber auch das Körpergewich was auf Ansetzen von Fett schliessen lässt. Zuweilen tra deutlich vermehrte Diurese ein. Hydropische Transsudate in Folg von Herzfehlern verschwanden; sie erschienen wieder, sobal der Gebrauch des Eisens aufhörte. Auch Dyspnöe besserte sich beides sogar da, wo Digitalis sich unwirksam gezeigt hatte.

Anwendung: Ueberall wo aus irgend einem Grund

die Aufbesserung der Blutmischung indicirt ist, wo aber gleichzeitig kein Fieber oder keine tiefen Störungen der ersten Wege vorhanden sind. Begreiflicher Weise fällt am meisten die unter dem Namen der Chlorämie bekannte Blutbeschaffenheit unter den Einfluss des Eisens. Als ihr einfachster Ausdruck ist die Bleichsucht des weiblichen Geschlechts zur Zeit der Pubertät anzusehen.

Ausgehend von der chemischen Verwandtschaft beider Metalle hat man es oft für nützlich erachtet, das Mangan dem Eisen innerlich zu substituiren oder es mit ihm zu verbinden. Es soll dann die Wirkung gegen Chlorose in solchen Fällen deutlich eintreten, wo sie bis dahin ausblieb. Gewöhnlich gibt man das kohlensaure Manganoxydul ($MnCO_3$) zu 0,1—0,2. — In grossen Gaben ist das Mangan ein Gift. Bei Thieren erzeugt es allgemeine Lähmung, die sich bis zur vollkommenen Prostration steigern kann; gleichzeitig entsteht Herzstillstand in Folge directen Einflusses auf den motorischen Apparat. Die Leber scheint fettig zu entarten. Eine grössere Menge von Harnstoff wird entleert. Bis auf diesen letzten Punkt zeigte in gleichzeitigen Controlversuchen das Eisen keine einzige der gefundenen toxischen Eigenschaften des Mangans weder bei Kalt- noch bei Warmblütern (Laschkewitsch).

Einige Eisenpräparate dienen ganz speciellen Zwecken. Die tonisirenden sind:

Ferrum pulveratum.

Limatura Martis praeparata. Es wird von 0,03—0,3 in Pulver oder Pillen gegeben und ist ein ziemlich leicht assimilirbares Präparat. War das angewandte Metall mit Schwefel zu sehr verunreinigt, so entwickelt sich im Magen gern die betreffende Wasserstoffverbindung. Schon geringe Quantitäten davon können unangenehmes Aufstossen bewirken.

Um diesem Uebelstand abzuhelfen und zugleich eine noch

feinere, den Verdauungssäften zugänglichere Form zu schaffen, hat man das Ferrum reductum durch Reduciren von reinem Eisenoxyd mittels Wasserstoffgas in der Glühhitze dargestellt. Es wird wie das vorige verordnet.

Ferrum oxydatum ($Fe_2H_6O_6$).

Eisenoxydhydrat. Ferrum hydricum. Rothbraunes Pulver, das durch Fällen einer Lösung von schwefelsaurem Eisenoxyd mit Ammoniak dargestellt wird. Form und Gabe wie vorher.

Nach der früheren Bereitungsweise — Fällen von Eisenvitriol mit kohlensaurem Natron — hiess das Präparat wegen seines vorübergehenden Gehaltes an Kohlensäure auch Ferrum carbonicum. Dasselbe ist jetzt als *Vallet'sche Pillenmasse*, Pilulae Ferri carbonici, vorgeschrieben, von denen jedes Stück 0,05 des Carbonates enthält. Das Constituens ist Honig. Ferner wird bei obiger Fällung mit doppeltkohlensaurem Natron das Ferrum carbonicum saccharatum präparirt, eine leicht verdauliche Mischung mit 20% des Carbonates. Dosis der Pillen 1—6 Stück, des Saccharates 0,25—1,0.

Auch ein Ferrum oxydatum saccharatum solubile, *Eisenzucker*, ist officinell, das sich in 5 Thln. Wasser löst und als sehr verdaulich empfohlen wird. Dosis 0,2—1,0. — Gegen Arsenikvergiftung (s. Antidotum Arsenici) ist es mit gutem Erfolg verwerthbar, hier in gehäuften Theelöffeln, anfangs viertelstündlich, später seltener. — Mit Syr. simplex bildet es den Syrupus Fe. oxyd. solubilis; thee- bis esslöffelweise zu verordnen.

Ferrum lacticum ($FeC_6H_{10}O_6$).

Milchsaures Eisenoxydul. Ein leicht verdauliches Eisensalz, in Form und Gabe wie die Limatura Ferri.

Nur als Flüssigkeit officinell ist das Eisenacetat in dem

Liquor Ferri acetici. *Essigsaure Eisenflüssigkeit*, eine Oxydverbindung, enthält 8% Eisen und wird von 5—15 Tr. gegeben. Mit Spiritus und Essigäther zusammen bildet sie die Tinctura Ferri acetici aethera, deren Dosis 30—60 Tr. sind.

Das äpfelsaure Eisenoxydul ist officinell als

Extractum Ferri pomatum.

Saure Aepfel werden mit Eisenfeile gekocht, der mit Wasser verdünnte Brei wird filtrirt und eingedickt. Eine grünschwarze Masse mit 5—8% Eisen; von 0,1—0,5 in Pillen zu geben. Die Lösung des Extractes in Aqua Cinnamomi spirituosa heisst Tinctura Ferri pomata und wird zu 10—30 Tropfen verordnet.

Das Eisen an Aepfelsäure, Citronensäure und Weinsteinsäure gebunden, wird durch Alkalien nicht ausgefällt. Ihre Oxydsalze geben mit Eiweiss weniger leicht Niederschläge als die andern Ferridverbindungen. Vom Darm und vom Unterhautzellgewebe werden sie bei Thieren leicht resorbirt, erscheinen bald im Harn.

Ferrum citricum oxydatum. *Citronensaures Eisenoxyd.* Auch in der Complication des Ferrum citricum ammoniatum, *citronensaures Eisenoxyd-Ammonium*, vorgeschrieben. Beide Präparate gelten als besonders verdaulich. Es sind amorphe leicht lösliche Salze. Bei Thieren wirkt das Citrat in mässigen Quantitäten deutlich harntreibend, in starken hämaturetisch (Kölliker). Das Doppelsalz wird seines milden Geschmackes wegen gerühmt. Man gibt es zu 1,0 *pro dosi*, das einfache Citrat zu 0,1—0,5.

Tartarus ferratus. *Eisenweinstein. Ferro-Kali tartaricum.* Ein graugrünliches, später bräunliches Pulver, das in Wasser löslich ist. Es soll weniger verstopfend wirken als die übrigen Präparate und wird deshalb mit Vorliebe angewendet, wenn man hierauf Rücksicht zu nehmen hat. Vielleicht ist auch die

eigenartige Wirkung des Kali in Betracht zu ziehen. Die Gabe ist 0,1—0,5 einigemal täglich, die Form sind Pulver oder Lösung; letztere zu etwa 3,0 in 150,0 Wasser.

Der Eisenweinstein wurde früher als *Globuli Tartari ferruginosi* vielfach zur Bereitung von „Stahlbädern" benutzt; 50—100 Gramm wurden im Vollbad eines Erwachsenen aufgelöst. Da sich aber bei genauen Versuchen herausgestellt hat, dass von Metallen dieser Art und in dieser Form keine Spur durch die Haut in die Säfte eindringt, so kann nur die reflectorische Wirkung der Salzlösung noch in Betracht kommen.

Ein anderes Eisen-Kalisalz, das neu eingeführte Kalium ferrocyanatum, *Ferro-Kalium cyanatum, Gelbes Blutlaugensalz, Kali Borussicum*, (FeK_4Cy_6) kann als Antidot bei Aufnahme ätzender Metallsalze dienen — Kupfervitriol, Eisenchlorid —, da es mit diesen Doppelcyanüre bilden, die im Magen unlöslich sind. Giftig wirkt es selber nicht, da es im Organismus keinen Cyanwasserstoff entwickelt. Man rühmt von ihm auch wegen seiner leichten Löslichkeit rasche Resorption ohne Magenbelästigung. An solchen Eisenpräparaten ist aber kein Mangel.

Beim innerlichen Gebrauch schreibt man dem Eisenweinstein neben der roborirenden noch eine „auflösende" Wirkung zu und wendet ihn deshalb gern bei chronischen Leber- und Milzschwellungen u. s. w. an. Denselben Ruf hat in noch höherem Gerade der *Eisensalmiak*, welcher seiner Nomenclatur nach zu den Ammoniakalien, seiner Hauptwirkung nach zu den Eisenpräparaten gehört. Die neueste Pharmakopöe führt ihn auf als:

Ammonium chloratum ferratum.

Ammonium muriaticum ferruginosum. Ein krystallinisches, pomeranzenförmiges Pulver von herbem, stechendem Geschmack, leicht in Wasser löslich. Dargestellt durch Zu-

sammenbringen von Salmiak mit $^1/_5$ seines Gewichts von Eisenchloridlösung. Im Ganzen sind etwas über 7% Eisenchlorid in dem Salz enthalten, demgemäss gegen 2,5% reines Eisen. Gabe und Form wie beim Eisenweinstein, wegen der Anziehung des Wassers nicht in Pulver. Als Geschmackscorrigens dient einzig der Succus Liquiritiae.

Ferrum sulfuricum ($FeSO_4$).

Schwefelsaures Eisenoxydul. Eisenvitriol. Ferrosulfat. Man unterscheidet das crudum oder venale, das purum und das siccum, dieses nicht mehr grün und durchscheinend, sondern wegen der Abwesenheit des Krystallwassers farblos amorph. Ersteres wird wegen des geringern Preises zu Bädern und zur Desinfection angewandt, die letztern innerlich, wovon das Fe. sulf. siccum wieder, wenn die Pillenform gewählt wird. Kleine Gaben werden leichter resorbirt als grosse, und zeigen sich eher im Harn. Sind dieselben so voluminös, dass der Darmkanal angeätzt wird, so scheinen sie im Harn ganz zu fehlen (Schroff). Besonders gebräuchlich in den Blaude'schen Pillen, die aus Ferr. sulfuricum und Kali carbonicum bereitet werden.

Gabe und Form: Zu 0,1—0,3 in Pillen oder Auflösung. In Tropfenform zu 2,0 auf 20,0 Wasser, wovon 3mal täglich 20 Tropfen zu nehmen. Das Oxydul wird in dieser Form allmählich zum Oxyd und Oxydhydrat, das sich als Bodensatz niederschlägt.

Der Ferrum sulfuricum oxydatum ammoniatum. *Ammoniakalischer Eisenalaun,* soll sehr styptisch und ausserdem wurmwidrig sein. Dosis 0,5—0,6.

Der Liquor Ferri sulfurici oxydati ist ein syrupähnliches Präparat mit 8% Eisen, das zur raschen Bereitung des Antidotum Arsenici vorräthig gehalten werden muss.

Ferrum phosphoricum ($Fe_3P_2O_8$).

Phosphorsaures Eisenoxydul. Unlöslich in Wasser. Wurde besonders in der Rhachitis empfohlen. Dosis 0,1—0,5. — Das Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico wird wegen Haltbarkeit, Löslichkeit, milden Geschmackes und leichter Verdaulichkeit gerühmt. Es enthält 18% Eisen. Dosis 0,2—0,5. — Das nämliche wird gesagt von dem Natrum pyrophosphoricum ferratum. Dosis 1,0—0,3, eine halbe Stunde vor jeder Mahlzeit.

Ferrum chloratum. *Eisenchlorür* ($FeCl_2$). Officinell als Salz und als Liquor Ferri, *Ferrum chloratum solutum.* Dieser enthält 10% Eisen und wird zu 5—20 Tropfen zweckmässig gegeben. Das Salz ist leicht zerfliesslich. Ferner als Tinctura Ferri chlorati, eine Lösung des Chlorürs in Spir. dilutus mit Zusatz von 1/250 Salzsäure. Dosis 15—20 Tropfen.

Die Tinctura Ferri chlorati aetherea, früher *Spiritus* gleichen Namens, nach *Bestuscheff's Nerventinctur*, ist eine Mischung von Eisenchloridlösung mit Spiritus aethereus. Ein grosser Theil des Chlorids wird dabei zu Chlorür reducirt, woher die hellere Farbe des Präparates. Dosis 10—30 Tropfen.

Ferrum jodatum (FeJ_2).

Eisenjodür. Man unterstellt, dass im Jodeisen auch die Wirkung des Jod zum Ausdruck gelange. Seine Präparate sind desshalb vorzugsweise in der Chlorämie mit Skrophulose des kindlichen Alters gebräuchlich. Thatsache ist, dass sie gut vertragen werden und gut bekommen. Das Jodeisen oxydirt sich leicht zu Eisenoxyd und freiem Jod. Wegen dieser Eigenschaft kann es in grössern Gaben ätzend werden; in kleinen wird das freigewordene Jod für den Darmkanal und, da es von hier aus in der einen oder andern

Form resorbirt wird, auch für den Organismus bei Drüsenschwellungen und ähnlichen Zuständen oft indicirt sein. Nach Cl. Bernard geht beim Gebrauch von Jodeisen mehr Eisen in die Säfte (bez. in den Harn) über als bei einem der andern Präparate. Der bessern Haltbarkeit wegen sind meist in Gebrauch

1) Ferrum jodatum saccharatum, *Milchzuckerhaltiges Jodeisen*, was 20% davon und von 0,1—0,2 gegeben wird. 2) Syrupus Ferri jodati, der 5% Jodeisen (also 0,9 Fe und 4,1 J) aufweist. Seine Dosis ist, da er schwächer geworden als das frühere Präparat, 5—20 Tr.

Als styptisches Mittel ist innerlich und äusserlich vielfach im Gebrauch das

Ferrum sesquichloratum (Fe_2Cl_6).

Krystallisirtes Eisenschlorid. An der Luft leicht zerfliessende gelbe Masse, die als Liquor Ferri sesquichlorati, enthaltend 43,5% wasserfreies Salz, verwendet wird. Aeusserlich ist sie ein vortreffliches Adstringens bei parenchymatösen Blutungen, in Verdünnung von etwa 5,0 auf 150,0 Wasser oder pur auf Charpie, die jedoch gut ausgedrückt werden muss. Die Wirkung hängt ab von dem Reiz auf die Gefässe in ihrer Längsrichtung, nicht von einer Coagulation des Eiweisses an den klaffenden Mündungen. — Wegen der ätzenden Eigenschaften, die auf Abgabe von Chlor und dadurch bedingter indirecter Oxydation beruhen, ist sie immer mit Vorsicht zu handhabeu, besonders bei Einspritzungen; hier von 0,5 an auf 150,0. — Es gehört auch hierher die Anwendung bei Lungenblutungen mittelst des Inhalationsapparates. — Innerlich durch den Magen eingeführt, in schleimigem Vehikel zu 5—15 Tr., ist ihr Einfluss auf entferntere Blutungen zweifelhaft; für den Darmkanal selbst, so im Abdominaltyphus und bei Magengeschwüren, lässt er sich nicht verkennen.

Der Liquor darf keine freie Säure enthalten, soll a
mit einem Tropfen Aetzammoniak einen beim Umschütt
nicht verschwindenden Niederschlag geben.

Einem ganz speciellen, antitoxischen Zwecke dient d

Antidotum Arsenici.

Gegengift der arsenigen Säure. Ein dünner Brei v
bräunlicher Farbe, der nur für die Dispensation berei
wird. Liquor F. sulfur. oxydati wird mit Magnesia u
und Wasser zusammengeschüttelt, nachdem die letzt
mit einem Theil des Wassers angerührt worden. Der V
gang ist nun, dass die Magnesia das Eisenoxyd zerse
Eisenoxydhydrat sich abscheidet und das gebildete Bitters
in Lösung bleibt. Das so gewonnene Präparat bildet 1
arseniger Säure eine in den Verdauungssäften viel schwe
lösliche Verbindung. Das Eisenoxydhydrat nimmt 1
bei längerer Aufbewahrung die arsenige Säure unmittel
nicht mehr an; es muss desshalb für den jedesmaligen
brauch frisch, aber in raschester Weise bereitet werd
Auch die Magnesia bindet die arsenige Säure zu ein
schwer löslichen Salz; man hat desshalb gerade sie an
wendet, um jene frische Bereitung des Eisenoxydhyd
zu ermöglichen. Das entstandene Bittersalz wirkt abf
rend und entfernt somit die noch immerhin im Darm etv
löslichen Arsenikverbindungen rascher nach aussen.

Gabe und Form: Bei acuter Arsenikvergiftung v
ordnet man, damit der Dispensent nicht zu rechnen brauc
„*dos. I*“, die etwa 300 Ccm. beträgt, und lässt alle Viert
stunde einige Esslöffel voll in warmem Wasser nehmen.

Dem Eisen in seinen Indicationen und Wirkung
steht mittelbar nahe das

Oleum Jecoris Aselli.

Leberthran. Aus der Leber von Gadus Morrhua (Asellus major, echter Kabliau) und andern Arten der Gattung Gadus in Norwegen und Neufundland auf mehrfache Weise gewonnen. Die reinste Sorte bekommt man durch Ausfliessenlassen des Oeles aus aufeinander gehäuften Lebern. Die Drogue besteht hauptsächlich aus Oelsäureglycerid, enthält die Glyceride der Palmitin- und Stearinsäure, ferner einige flüchtige Fettsäuren von unangenehmem Geruch, sodann Gallenbestandtheile, und unter den gewöhnlichen Salzen einige von Jod und Brom.

Wirkt auf die ersten Wege in grösserer Quantität und bei Neigung zu Dyspepsie gleich den meisten Fetten verdauungsstörend ein, nach vorliegenden Berichten weniger jedoch als selbst das mildeste der officinellen Fette, das Süssmandelöl. Wird der Leberthran vertragen und assimilirt, so fördert er die vegetative Thätigkeit des Organismus auffallend. In erster Reihe ist die raschere Resorption davon die Ursache. Sie beruht (nach O. Naumann) auf der Anwesenheit der Gallenbestandtheile, oder (nach Buchheim) auf dem eigenthümlichen Einwirken der freien Fettsäuren. Indem diese mit dem Alkali der Darmsäfte sich zu leicht löslichen Seifen verbinden, fördern sie zunächst die feine Zertheilung der Glyceride, dadurch deren Aufsaugung und werden selbst leicht aufgesaugt. Es wird so dem Organismus ein Theil der Verdauungsarbeit erspart, was bei geschwächten Individuen mit mangelhafter Bildung der Verdauungssäfte von Bedeutung sein muss. — Die Ablagerung des Trioleïn (Oelsäureglycerides) im Thierkörper geschieht leichter als die der andern Fette. Es liegt wol auch hierin ein Grund für die Wirkung des Leberthrans (Radziejewski). Vielfach hielt man früher die Jodsalze für die Ursache. Die Menge derselben (von 0,02—

0,04% an seinem Metalloid) ist dafür jedoch zu unbedeutend.

Anwendung findet der Leberthran da, wo die chronisch daniederliegende Gesammternährung zu heben ist. Bei gastrischen Störungen und im Säuglingsalter ist er nicht zulässig wegen der eintretenden Dyspepsie. Während der Sommerhitze wird er ebenfalls meistens nicht gut vertragen.

Gabe: Von 1 Theelöffel pro Tag bis zu 4 Esslöffel voll; am besten mit einer wohlschmeckenden Flüssigkeit (schwarzer Kaffee oder Bier empfehlenswerth) zusammen, auf welcher er bequem hinunter gleitet.

Von ernährenden, roborirenden Dingen hat die Pharmakopöe noch folgende aufgenommen:

1) Amylum Marantae, *Arrow-root*, von Maranta arundinacea, einer tropischen Scitaminee. Es ist die von dem Rhizom gewonnene Stärke. Sie zeichnet sich durch die Feinheit der Körner aus. Wegen ihrer leichten Verdaulichkeit dient sie zur Ernährung bei Ergriffensein des Darmkanals. Als alleiniges Nährmittel, was sie in den Durchfällen des Säuglings häufig ist, reicht sie selbstverständlich nicht aus. Es kommt verfälschtes Arrow-root, besonders gewöhnliche grobe Kartoffelstärke, unter diesem Namen in den Handel. Die Pharmakopöe gibt ausführlich an, wie die Verfälschung chemisch und mikroskopisch zu erkennen.

2) Amylum Tritici, *Weizenstärke*, von Triticum vulgare. 3) Farina Hordei praeparata. *Gerstenmehl*, von H. vulgare und H. distichon. Präparirt durch 30stündige Dampfhitze in einem verschlossenen zinnernen Gefäss, wodurch ein gelindes Rösten bewirkt wird. Beides in der Pharmakopöe gut entbehrlich.

4) Extractum Malti. *Malzextract*. Gerstenmalz mit Wasser ausgezogen. Gelblich braun von süssem Geschmack. Enthält einen Theil Gerstenstoff und ferner Dextrin, Zucker und die gewürzhaften, etwas bittern Röstproducte. Mit 2%

Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico zusammen bildet es 5) das recht zweckmässige Extractum Malti ferratum, ein Präparat von süssem, nur wenig adstringirendem Geschmack, das man theelöffelweise mehrmals tagüber verordnen wird.

6) Calcaria phosphorica. *Phosphorsaure Kalkerde* ($Ca_3P_2O_8$). Neutrales Calciumphosphat. Früher durch Glühen von Knochen als *Cornu Cervi ustum*, jetzt durch Fällen von Chlorcalcium mit Natriumphosphat dargestellt.

Der phosphorsaure Kalk ist von hoher Wichtigkeit für den Bau des Skelettes und auch für die sonstige Zellenbildung. Unter gewissen Umständen wird er im Uebermaass durch den Harn ausgeführt. Die Ernährung leidet darunter; eine gesteigerte Zufuhr soll symptomatisch das Gleichgewicht herstellen helfen. Er ist schwer löslich, bei andauernder Gegenwart grösserer Quantitäten jedoch werden die der Resorption entgegenstehenden Hindernisse bald ausgeglichen (Riesell, vgl. S. 129). Der starke Gehalt unserer Nahrung an phosphorsaurem Kalk kann nicht gegen seine Nothwendigkeit als Medicament angeführt werden, denn dies müsste dann auch für das Eisen in der Chlorose zutreffend sein. Ein grosser Ueberschuss beider Dinge im Darmkanal scheint oft erforderlich, um deren Mangel in den Geweben zu decken.

Anwendung in der Skrophulose, Rhachitis, Osteomalacie und verwandten Zuständen, besonders im Beginn als palliatives und symptomatisches Medicament. Empirisch ferner bei einfachern Blutungen der Harnorgane (Stromeyer). Wie er hier wirkt, ist unbekannt.

Form und Gabe, nur in Pulver einigemal tagüber allein zu 0,2—0,4 in den Speisen oder zusammen mit Eisen, kohlensaurem Kalk und Bittermitteln; bei Hämaturie öfter und mehr, alle 2 Stn. 0,5. —

Auch der Phosphor in Substanz ist unter Umständen nach Thierversuchen ein plastisches Nutriens.

Phosphorus.

Phosphor. Das nicht modificirte Metalloid. Aus den toxischen Eigenschaften hatte sich für die Therapie nichts Verwerthbares entnehmen lassen. Erst in neuerer Zeit ergaben exacte Versuche (G. Wegner) Folgendes:

Wirkung: Sowohl bei örtlicher Application von mässig concentrirten Dämpfen wie in kleinsten Dosen im Blute circulirend wirkt der Phosphor als specifisch formativer Reiz auf das Knochengewebe. In ersterem Fall entsteht ossificirende Periostitis, in letzterm bildet sich aus weichem osteogenem Gewebe dichter, harter Knochen. Die Rindensubstanz wird sklerosirt unter Verengerung der Haver'schen Kanäle, in Röhrenknochen kann vollständige Verschliessung der Markhöhle durch die wirkliche Knochensubstanz erreicht werden, die intermediären Epiphysenknorpel ossificiren rascher und in grösserer Ausdehnung, und bei Fracturen erreicht der Callus eine derbere Beschaffenheit. Dabei macht sich, wenn vorsichtig genug verfahren wird, ein schädlicher Einfluss auf die Gesammternährung oder auf ein einzelnes Organ in keiner Weise geltend.

Anwendung wird der Phosphor demnach finden bei schwächerer Entwicklung des Knochensystems im Kindesalter, bei Fracturen (Pseudarthrosen), subperiostalen Resectionen und Periosttransplantationen. Für die Verwendung in Osteomalacie und Rhachitis zeigen sich gleichfalls Anhaltspunkte, wenn auch für letztere Krankheit weniger bestimmt.

Die physiologische Bedeutung des Phosphors für noch andere wichtige Organe, so für das Stroma der rothen Blutkörperchen, das Gehirn u. s. w., lassen vermuthen, dass mit der Ein-

wirkung auf das Skelett seine therapeutische Thätigkeit nicht abgeschlossen ist. Auch die frühere Behauptung, dass der Phosphor bei eingreifenden Hautaffectionen, sogar im Pemphigus, Dienste leiste, wird etwas näher gerückt.

Die Darreichung des Phosphors hat mit den kleinsten Gaben zu beginnen und ganz allmählich zu steigen. Man lasse im Ganzen 25 Milligramm mit 7,5 Syrupus simplex fein zerreiben und durch Erwärmen und Schütteln genau vertheilen. Daraus werden unter Zusatz von Pulv. rad. Liquir. (10,0) Pulv. Gi. arab. (5,0) und Gi. Tragacanth. (2,5) angefertigt 250 Pillen, wovon also jede $^1/_{10}$ Milligramm Phosphor enthält. Es wird Sache weiterer Beobachtung sein, zu entscheiden, in welchem Umfang von dieser Minimaldosis aus operirt werden soll. Als Maximum bezeichnet die Pharmakopöe 0,015.

Oleum Phosphoratum, eine Lösung des Phosphors in Mandelöl von 1 auf 80. Für den innern Gebrauch wird die Pillenform vorzuziehen sein.

Antidyscratica und Antiseptica.

Gewisse Schädlichkeiten invadiren unsern Körper oder entstehen in ihm durch krankhafte Vorgänge. Wir sind oft in der Lage, sie während ihrer chronischen Einwirkung durch Arzneistoffe direct zu bekämpfen, ohne noch ihre Natur oder Zusammensetzung zu kennen.

Am meisten von dieser Klasse wird das Quecksilber benutzt. Seinen Präparaten kommen bei dauerndem innerlichen Gebrauch folgende toxische

Wirkungen zu: Geschwürige Mundentzündung mit ihren sämmtlichen Ausläufern, Lockerung der Schleimhäute im Allgemeinen, Lungenphthise in Folge chronisch entzündlicher Vorgänge in den Bronchen, Diarrhöen, Missfärbung und Exantheme der Haut, Gliederschmerzen, Abmagerung, Muskelzittern, psychischer Erethismus, Lähmungen verschiedener Muskelgruppen, Depression des Sensorium.

Das Tiefeingreifende dieser Wirkungen beruht wol auf specieller Giftigkeit des Metalls gegenüber dem Zellenbildungsvorgang und auf dem raschen Zerfall des Eiweisses der Organe. Das Circulationseiweiss wird nicht angegriffen (v. Boeck). — Kleine Quantitäten Quecksilber fördern bei vielen Personen den Fettansatz. Dieser Erfolg wird besonders auffallend, wenn Syphilis vorher die Ernährung gestört hatte. Nach neuen Untersuchungen (Keyes) begünstigt Mercur in kleinen Dosen die Bildung der rothen Blutkörperchen, während grosse natürlich sie schädigen.

Von den verschiedenen Secreten bietet auch die Milch der Säugenden aufgenommenes Quecksilber dar (Lewald).

Das Metall führt pharmaceutisch den Namen

Hydrargyrum.

Mercurius vivus. Man gibt es bei Volvulus und Intussusception des Dünndarms. Die Dosis ist 200 Gramm und mehr. Es entsteht jedoch die Frage, ob die Metallmasse immer in compacter Form durch den Darm hindurch geht und sich nicht an dessen Wände feinzertheilt anlegt; ob ferner der erzielte Druck stets in der wünschenswerthen Richtung wirkt. — Bleibt die Masse des Quecksilbers im Magen liegen, so können reflectorisch durch den Druck stärkere peristaltische Bewegungen des Darmes angeregt und damit gewisse mechanische Hindernisse überwunden werden (Traube).

Das metallische Quecksilber wird innerlich ausserdem noch in der Form der sogenannten Pilulae coeruleae, *Blue Pills*, gegeben, ein Gemenge desselben mit Conservae Rosarum und Pulvis Liquiritiae. Sie werden in England und Amerika als Eccoproticum benutzt, zu 2—10 Stück. Jede Pille enthält 0,06 Hg.

Aus dem Metall wird durch mechanisches Verreiben mit Hammeltalg und Schweinefett dargestellt das

Unguentum Hydrargyri cinereum.

Graue Quecksilbersalbe. Unguentum Neapolitanum. Das Quecksilber findet sich in ihm theils mechanisch in feinsten Kügelchen zertheilt, theils als Oxydul und Oxyd an Fettsäuren gebunden. Die Ueberführung in eine lösliche Form geschieht durch die Secrete der Haut, besonders durch das Chlornatrium (Lewald).

Anwendung: 1) Bei Entzündungen der meisten Häute und Parenchyme.

Gerade in dieser Form, bei dem directen Einfluss des Quecksilbers auf eine drohende oder in geringem Grad bereits sich entwickelnde Eiterbildung, darf oft ein sicherer therapeutischer Effect erwartet werden. Wenn zuweilen das Einreiben der Quecksilbersalbe die Schmerzen in den entzündeten Theilen steigert, so ist vielleicht eine ranzige Beschaffenheit des Präparates daran Schuld.

2) Gegen secundäre Syphilis als sog. Schmierkur.

Die Nothwendigkeit oder durchgreifende Wirkung des Quecksilbers überhaupt und speciell der Salbenform in genannter Krankheit ist schon oft und mitunter auch von competenter Seite bestritten worden. Man gibt nur das Verdecktwerden, nicht aber die Tilgung des syphilitischen Giftes zu und behauptet die Möglichkeit schwererer Complicationen in Folge des gleichzeitig vorhandenen giftigen Metalls. Wenn diese Einwürfe ganz bestimmt auch zu weit gehen, so scheint es doch geboten, mit der Einverleibung dieses und jedes andern Mercurpräparates nicht zu freigiebig zu sein, und wo es irgend möglich ist, die weniger eingreifenden Methoden zuerst anzuwenden. — Nach Kirchgässer rührt der häufige Speichelfluss und die Mundentzündung bei Schmierkuren von der Einathmung und localen Einwirkung des sich verflüchtigenden Metalles her. Häufige Ventilation und Absperren desselben auf den eingeriebenen Partien verhindern den genannten Nachtheil. Jedenfalls hat man diesen örtlich wirkenden Einfluss, wenn er auch nicht der einzige ist, von dem die Stomatitis und der Speichelfluss abhängen können, nicht gering anzuschlagen. Zur Verhütung beider Symptome dient auch das chlorsaure Kali.

3) Gegen thierische und pflanzliche Parasiten der äussern Haut.

Gabe und Form: Als Antiphlogisticum wird die Quecksilbersalbe einigemal am Tage erbsen- oder bohnen-

gross in die Nähe der entzündeten Theile eingerieben; entweder allein oder in Verbindung mit narkotischen Mitteln. Als Antisyphiliticum gebraucht man sie gegenwärtig, nachdem man die pedantische und übertriebene Methode von Louvrier und Rust verlassen hat, zu 2,0—4,0 alle 2 Tage.

Ein ferneres Präparat des metallischen Quecksilbers ist das Emplastrum Hydrargyri s. *mercuriale*, eine Mischung des Metalles mit Terpenthin, Wachs und Empl. Plumbi simplex. Es gilt als kräftig zertheilendes Mittel, sowohl bei einfachen Entzündungen als bei syphilitischen Anschwellungen und Geschwüren. — Auch nach luftdichter Absperrung eines grössern Pflasters auf der Haut liess sich Quecksilber im Harn nachweisen (Röhrig).

Hydrargyrum oxydatum (HgO).

Quecksilberoxyd. Mercurius praecipitatus ruber. Durch Auflösen des Metalls in Salpetersäure bereitet. Die Salzlösung wird zur Trockene eingedampft, erhitzt und zerrieben. Es wurde früher bei inveterirter Lues als vorzugsweise wirksam angesehen. Man wendet es wol nur mehr äusserlich als Unguentum Hydrargyri rubrum an (1 zu 9 Thln. Fett), eine zweckmässige Verbandsalbe bei schlecht eiternden Geschwüren. Wegen seines günstigen Einflusses auf gewisse Entzündungen der äussern Theile des Auges nannten die Alten es *Balsamum ophthalmicum rubrum.* Es ist zu diesem Zweck als Unguentum ophthalmicum, *Augensalbe*, jetzt officinell (1 zu 19 Wachs und 30 Mandelöl); ferner als Unguentum ophthalmicum compositum, *Ungt. St. Yves*, wo es mit Zinkoxyd und Kampfer gemischt ist.

Manche Aerzte ziehen das Hydrargyrum oxydatum via humida paratum vor. Quecksilbersublimat wird durch Aetznatronlösung gefällt. Es ist von mehr gelber Farbe als

das vorhergehende und geht leichter andere Verbindungen ein als das trocken bereitete Präparat, wirkt also stärker.

Hydrargyrum sulfuratum nigrum. *Schwarzes Schwefelquecksilber. Aethiops mineralis.* Wurde gegen skrophulöse oder syphilitische Haut- und Drüsenleiden zu 0,1—0,5 benutzt. Als Schwefelverbindung des Mercur widersteht es den Lösungsmitteln des Organismus und gelangt desshalb nicht zur Resorption (Buchheim). Das Mittel ist jezt obsolet, aber noch officinell. Ebenso das

Hydrargyrum sulfuratum rubrum, *Cinnabaris, Zinnober.* Dieses Präparat wurde früher zu Räucherungen bei inveterirten Hautkrankheiten benutzt. Es bildet dann Dämpfe von Quecksilber und schwefliger Säure. Gegenwärtig dient es als Bestandtheil des Pulvis arsenicalis Cosmi.

Hydrargyrum jodatum flavum (Hg_2J_2).

Quecksilberjodür. Quecksilberprotojodid. Durch Zusammenreiben von Quecksilber und Jod dargestellt. Ein vielgebrauchtes Antisyphiliticum, das von 0,01—0,06 (!) gegeben wird. Man hielt früher, auf die Empfehlung von Ricord hin, die Verbindung für besonders heilsam.

Das Hydrargyrum bijodatum rubrum (HgJ_2), dem stärkere Aetzwirkungen zukommen, ist entbehrlich. Seine Dosis ist 0,005—0,03 (!).

Hydrargyrum bichloratum corrosivum ($HgCl_2$).

Aetzendes Quecksilberchlorid. Sublimat. Mercurichlorid. Das einzige der innerlich gebräuchlichen Präparate, das in Wasser (1 : 16) löslich ist.

Das Quecksilberchlorid wird von vielen Aerzten als besonders brauchbares Präparat bei Syphilis angesehen. Seine Dosis ist dann etwa 0,005 2mal täglich, in allmählich steigernder Form bis zu 0,03 (Dzondi). Ueber seine Vorzüge in der Syphilis gehen die Meinungen auseinander.

er Aetzsublimat in Pillenform gegeben ruft am wenigsten icht Speichelfluss hervor, wahrscheinlich desshalb, weil ien stets nur geringe Quantitäten des Metalls dem Körper ıverleibt werden. Aus dem nämlichen Grunde aber heilen ch die syphilitischen Uebel unter seiner Anwendung am nigsten rasch (v. Bärensprung). Dagegen sollen ihn anke, die gleichzeitig an andern Blutstörungen, wie echselfieber und Scorbut, leiden, besser ertragen als jedes lere Mercurialpräparat (Sigmund).

In seinem Einfluss auf organische Körper und Gemenge gt sich das Quecksilberbichlorid als eine der kräftigsten antitischen und antizymotischen Verbindungen. Ob und wie t diese Eigenschaft für den menschlichen Organismus in den sprechenden Krankheitsformen innerlich verwerthet werden ın, bedarf noch der Feststellung. Man hat es häufig gegen erhafte Krankheiten, so besonders im acuten Gelenkrheumanus empfohlen.

Form: Bisher meistens in Pillen aus einfachen Pflanabestandtheilen. Da es bei gleichzeitig vorhandenem ırchfall nicht zur wirksamen Resorption gelangt und rade bei Verstopfung besser resorbirt zu werden scheint, setzt man gern kleine Quantitäten Opium zu, etwa 0,2 f 100 Pillen, deren jede 0,005 des Bichlorids enthält. e höchste Dosis (!) ist 0,03, also sechs solcher Pillen.

Bamberger hat eine zweckmässige Form für die subtane Anwendung kennen gelehrt. Sie basirt darauf, dass ıe Eiweisslösung mit Sublimat versetzt einen Niederschlag n Quecksilberalbuminat darbietet, der in Kochsalz wieder ır löslich ist. Hier die Vorschrift zur Bereitung:

Hühnereiweiss (30 Ccm.) wird in 50 Wasser gelöst und zur Klarheit filtrirt, ferner 1,0 Sublimat in 19 Wasser. ter Schütteln wird der Quecksilbersolution von dem Eiweiss ınge zugesetzt, bis das Metall sämmtlich gebunden ist, d. h. ein Tropfen der Mischung mit etwas Sodalösung sich nicht

mehr röthlich niederschlägt. Von Kochsalz werden nun 4,0 in 16 Wasser gelöst und bis zur vollständigen Aufnahme des Niederschlags diesem beigegeben. Das Ganze wird auf 100 Ccm. mit Wasser aufgefüllt, einige Tage kühl reponirt, filtrirt und kühl bei Lichtabschluss aufbewahrt. — Beim Gebrauch zeigt es sich fast reizlos, rasch und ohne Speichelfluss wirkend.

Aeusserlich hat man das Mittel in Form von Bädern — besonders gegen syphilitische Exantheme — Injectionen, Umschläge, Waschungen und Salben vielfach angewandt. Da es beim mechanischen Einpressen in die Haut in Salbenform resorbirt wird, so können hierbei, wie man berichtet, toxische Erscheinungen auftreten. Auch nach Waschungen ausgedehnter wunder Hautstellen und nach Einstreuen des gepulverten Präparates in Geschwüre soll das vorkommen.

Hydrargyrum chloratum mite (Hg_2Cl_2).

Quecksilberchlorür. Mercurius dulcis. Calomel. Mercurochlorid. Man erhält es durch Sublimation eines Gemisches von Quecksilberbichlorid und metallischem Quecksilber und nachheriges Pulvern und Auswaschen, oder auch durch Sublimiren einer Mischung von Quecksilbersulfat, dem Metall und Kochsalz in heissem Wasserdampf, wonach es dann als Hg. chlor. mite vapore paratum aufgeführt wird. Es ist feinkörniger und darum rascher wirksam.

In der Salzsäure des Magens ist das Calomel unlöslich. Kommt es jedoch bei der Temperatur des Körpers einige Zeit mit Eiweisslösung in Contact, so lässt diese durch Reagentien stets einen Antheil von gelöstem Metall erkennen (Buchheim). Ebenso enthält der Harn Quecksilber nach wiederholtem Einpulvern von Calomel in's Auge (Kämmerer). — Nach den Untersuchungen von Voit werden alle dem Organismus einverleibten Quecksilbersalze mit Hilfe des Chlornatrium (und der Kohlensäure) in eine lösliche Form übergeführt; bei den Oxydsalzen ohne, bei den

Oxydulsalzen mit Beihilfe des Sauerstoffs. — Anderseits bildet Sublimat in einem Ueberschuss von Eiweiss gelöst und bei Blutwärme digerirt wieder Oxydulsalz.

Wirkt auf den Organismus im Allgemeinen, wenn in kleiner Gabe einverleibt, wie alle andern Quecksilberpräparate. Frühzeitig treten bei seiner Darreichung in den meist gebräuchlichen Gaben Stomatitis und Salivation auf. Im Darmkanal regt es, zu 0,3—0,5 beim Erwachsenen die peristaltische Bewegung kräftig an und erzeugt oft profuse Durchfälle. Nicht selten wird es wieder erbrochen, was wahrscheinlich von der unter Mitwirkung von Eiweiss erfolgenden Bildung des Aetzsublimats im Magen herrührt. — Die Secretion der Galle wird nach ausgedehnten neuern Untersuchungen durch Calomel nicht absolut vergrössert, auf die Dauer sogar vermindert. Das dunkelgrüne Aussehen der reichlichen Fäcalmasse rührt her von dem raschen Hinabsteigen der im obern Theil des Darmkanals vorhandenen Galle. Dagegen ist constatirt, zuletzt wieder durch die Untersuchungen von Radziejewski, dass die Function des Pankreas beeinflusst wird, weil sich, im Gegensatz zu den Diarrhöen nach andern Drasticis, in grosser Menge Leucin, Tyrosin und Indol unter den Fäces finden.

Nimmt man nach den Untersuchungen von Schiff an, dass die Leber nicht nur Galle bildet, sondern auch die schon gebildete und im Darm wieder resorbirte ausscheidet, so ist die Verminderung derselben nach den Calomeldiarrhöen erklärlich. Ebenso wird sie es durch die nothwendig raschere Fortschaffung des Chymus, denn schwache Ernährung erzeugt auch weniger Galle. In solchem Sinne entlastet das Calomel die Säfte von einem etwaigen Ueberschuss an Gallenbestandtheilen und ist ein Cholagogum zu nennen, freilich mit ganz anderer Deutung als früher (Brunton). Im Uebrigen wird die Gallenabsonderung vorübergehend vermehrt durch alle Dinge, welche Hyperämie des Darmes machen.

Die Wirkungsweise des Calomel ist sehr mannigfaltig je nach der verordneten Quantität und der Gelegenheit seiner therapeutischen

Anwendung. Sie findet mitunter noch statt 1) gegen Entzündungen von Häuten und Parenchymen traumatischer und selbständiger Art. Die Dosis ist dann 0,01—0,1, mehrmals tagüber.

2) Gegen alle Formen der secundären Syphilis, zu 0,025—0,05, zwei- bis dreimal täglich.

Rasches Entstehen von Mundaffectionen, aber auch rasche Besserung der syphilitischen Symptome scheint die Regel zu sein. Auch hier leistet gegen die höchst unwillkommene Stomatitis die intercurrirende Darreichung von chlorsaurem Kali gute Dienste.

3) Zur Abortivkur bei beginnendem Abdominaltyphus, und zwar zu 0,4—1,0 auf einmal oder zu 0,2—0,4 mehrmals alle paar Stunden.

Im Anfang der Krankheit und wenn dieselbe nicht sofort mit heftigen Durchfällen auftritt. Man bezieht die günstige Wirkung wol am wahrscheinlichsten auf eine locale Schwächung oder Abnahme des Typhusgiftes im Darmkanal und den Mesenterialdrüsen, wo ein Theil des Calomel in den kräftig desinficirenden Sublimat verwandelt wird. Die nämliche Erklärung gilt für die folgende Indication. Hier hat man an abnorme Fermente zu denken.

4) Als Stypticum bei Diarrhöen, besonders bei denen des kindlichen Alters in der heissen Jahreszeit. Die Dosis muss niedrig sein, zu 0,005—0,02.

5) Als Laxans, um gleichzeitig einen sog. derivatorischen Effect auf den Darmkanal auszuüben; zu 0,05—0,5 und mehr auf einmal, oder auch nach einander.

Dieser Effect ist am wahrscheinlichsten hauptsächlich auf ein Erniedrigen der krankhaft gesteigerten Temperatur zu be-

ehen. Genauere Angaben darüber liegen unter anderm vom bdominaltyphus und besonders von der Pneumonie vor (Traube). ie gleichzeitige Anwendung sonstiger Antipyretica ist nicht isgeschlossen.

Solche grössere Gaben Calomel, die „durchschlagen" sollen, es aber nicht erreichen, können Speichelfluss erzeugen. Man legt dessbalb Zusätze von pflanzlichen Drasticis oder eröffnende lystiere gleichzeitig zu verordnen. Im kindlichen Alter scheint e Gefahr einer Salivation durch Calomelgebrauch weniger nahe liegen.

Die noch übrigen Quecksilberpräparate werden nur isserlich angewandt (vgl. Kauterien).

In seinen therapeutischen Eigenschaften sollte dem uecksilber vielfach ähnlich sein das noch officinelle:

Auro-Natrium chloratum ($AuCl_3,4NaCl$).

Chlorgoldnatrium. Durch Auflösen von Gold in Königsisser und Krystallisiren mit Kochsalz. Ein gelbes, feuchtes ilver von 50% Gehalt an Goldtrichlorid. Es hat ätzende genschaften. Früher gab man es gegen Syphilis, heute ır und da noch in allerlei Neurosen, so besonders in der 'sterie (Niemeyer); vielleicht weil es (nach Nöggerath) ; chronische Ovaritis, wenn sie nicht mit andern Dingen mplicirt ist, prompt heilt. Seine Dosis ist 0,01—0,06 (!) r in Pillen, mehrmals tagüber.

In mannigfachster pharmakologischer Beziehung zu m Quecksilber steht das

Jodum.

Reines Jod. Metalloid von bekannten physikalischen genschaften. Es ist in Wasser nur sehr wenig, in Weinst und Aether leicht löslich. Aeusserlich wirkt es ätzend, 'eisscoagulirend, darum im Magen bei grössern Quanti-

täten verdauungstörend, ähnlich dem Chlor und Brom. Auc in Bezug auf Antisepsis theilt es deren Eigenschaften; ist ein starkes Gift für niederste Organismen.

Auf der Nasen- und Rachenschleimhaut entsteht zuweilen heftiger Katarrh, auch Reizung der Speicheldrüsen bei längerm Gebrauch der sog. Jodismus, der sich gleich den meisten chronischen Metallvergiftungen durch Exantheme, Hyperämie der Schleimhäute, Kopfschmerz und Gliederzittern kennzeichnet. In zu starken Gaben tödtet es durch directe Lähmung von Herz und Athmung.

Officinell sind folgende Präparate:

Tinctura Jodi. 1 Thl. Jod, in 10 Thln. Spiritus gelöst. Auf der Epidermis erzeugt sie, einigemal aufgetragen, Reizung, die sich bis in's Corium erstreckt, Schrumpfung und Abstossen. Es steht fest, dass von der Oberhaut aus Resorption des Jod in dieser Form stattfindet.

Anwendung: Innerlich wird die Jodtinctur empirisch gegen Kardialgie und Erbrechen mit oder ohne nachweisbare organische Ursache, zuweilen unter günstigem Erfolg, gegeben (0,3 !). Aeusserlich ist sie zur Resorption der mannigfachsten pathologischen Producte, sowohl flüssiger wie fester Natur, als Aufpinselung vielfach in Gebrauch. Ebenso zu irritirenden Einspritzungen in Fistelgänge und Höhlen. Hierbei hat man sich der leichten Resorption au solchen Wegen und der Giftigkeit stärkerer Gaben wo zu erinnern.

Wenige Stunden nach einer kräftigen Jodpinselung fin sich erhebliche Transsudation und ferner Anhäufung wei Blutkörperchen im Unterhautbindegewebe, im Corium, im termusculären Gewebe und im Periost nahliegender Kno Etwa eine Woche später beginnen die regressiven Veränd gen deutlich nachweisbar zu sein. Farblose Zellen sowo die Gewebe, worin sie in grösserer Menge lagern, verfall fettigen Degeneration und schmelzen vollständig. Diese F

tion ist eine Folge des künstlichen Erysipels (Schede). Sie muss nach Allem, was wir über die Lebensvorgänge des Protoplasma der farblosen Blutzellen wissen, als energische Oxydation, eingeleitet von diesen Elementen, aufgefasst werden.

Die Tinctura Jodi decolorata ist aus einer Lösung von Jod in Natr. subsulfurosum und wenig Wasser nebst späterm Zusatz von Ammoniak und Weingeist bereitet. Die filtrirte Lösung enthält wesentlich Jodammonium, woraus durch die Fettsäure und sonstigen Excrete der Haut Jodwasserstoff und freies Jod entwickelt werden kann.

Kalium jodatum (KJ).

Jodkalium. Kali hydroiodicum. In Wasser zu gleichen Theilen lösliches Salz, dem man therapeutisch allgemein resorbirende Eigenschaften zuschreibt, über dessen Einzelbeziehungen zum Organismus jedoch erst dann etwas Bestimmtes wird eruirt werden, wenn wir die Natur der Dinge kennen, die es erfahrungsgemäss mit Erfolg bekämpft. Einen vorläufigen Anhaltspunkt zum allgemeinen Verständniss der internen Wirkung des an und für sich indifferenten Salzes liefert uns sein Verhalten, wenn es mit Protoplasma, Wasser und Kohlensäure zusammenkommt. Es setzt sich dann um in Bicarbonat und freies Jod. Dieser Vorgang hat nothwendig eine Veränderung der Eiweisssubstanz selbst zur Folge. Gewisse Zellencomplexe scheinen jene Affinität zum Jod besonders stark hervorzukehren.

Krankmachende Einflüsse werden ausser dem bekannten Nasen- und Rachenkatarrh selbst bei langandauernder Darreichung nicht oft beobachtet. Zuweilen tritt allgemeine Abmagerung auf. — Sehr rasch erscheint es im Harn. Von der unversehrten Haut aus wird es in wässriger Lösung ebensowenig wie ein anderes nichtflüchtiges Salz resorbirt. Nur die feine Zerstäubung auf der Haut scheint eine Ausnahme zu machen (Röhrig).

Anwendung: Innerlich 1) überall, wo pathische Producte resorbirt werden sollen. Es gibt deren keines, wogegen man das Jodkalium nicht empfohlen hat; besonders sind es die Ablagerungen rheumatischer und skrophulöser Natur.

2) Gegen alle Formen der sog. tertiären Syphilis, meist mit sofortigem Erfolg. Auch das remittirende Fieber dieser Zustände (Bäumler) bessert sich dadurch. Für die ersten Aeusserungen der Syphilis steht das Jodkalium dem Quecksilber nach.

3) Gegen chronische Metallvergiftungen, besonders Mercurialkachexie. Man nimmt auf Grund von Versuchen an, dass unter dem Einfluss des Jod eine raschere Ausscheidung des Quecksilbers vorzugsweise durch den Harn erfolge. Quecksilberchlorid-Albuminat ist in Jodkalium leicht löslich. Mit den löslichen Salzen des Hg bildet es Quecksilberjodür oder Jodid, die im Ueberschuss des KJ wieder aufgenommen werden. Die Anwendung in der Bleivergiftung (Melsens) beruht auf ähnlicher Anschauung.

Aeusserlich als Uuguentum Kalii jodati, zu den unter 1) angegebenen Zwecken. Die Resorption durch die Haut kann aber nur stattfinden, wenn deren Excrete das Salz zerlegen. Man lässt zuweilen Jodum purum zur Verstärkung der Wirkung zusetzen, etwa Jodi 0,5 auf Ungt. Kalii jod. 20,0. Das Jodkalium dient auch, um das reine Jod in Wasser löslicher zu machen. Eine solche Mischung, die in sehr verschiedenen Proportionen angefertigt wird, heisst die Lugol'sche Jodlösung. Sie wird meistens als irritirende und resorbirende Einspritzung verwendet, als letztere zum Beispiel bei hypertrophischer Struma.

Gabe und Form für den innerlichen Gebrauch sind 2,0—10,0 auf Aq. destill. 150,0; mehrmals täglich esslöffelweise zu nehmen.

Das **Plumbum jodatum**, *Jodblei*, ein gelbes Pulver, wird wol nur äusserlich angewendet, so bei Bubonen, Mastitis, Hodenentzündung und gutartigen Geschwülsten (1 auf 5—10 Fett).

Das Nämliche gilt auch von dem **Sulfur jodatum**, *Jodschwefel*, der den Vortheil leichter Zersetzlichkeit hat. Man verwandte ihn in Salben (1 auf 5—10 Fett) bei chronischen Hautkrankheiten.

Vielfach klinische Begleiter des Quecksilbers und Jods als Specificum gegen die syphilitische Dyskrasie sind die folgenden Präparate.

Radix Sassaparillae.

Sassaparillwurzel. Von verschiedenen Arten der Gattung Smilax, strauchartigen Schlinggewächsen des mittleren Amerika. Ob das darin enthaltene krystallinische Smilacin, *Sassaparin*, ein glykosidähnlicher Körper, der wirksame Bestandtheil ist, bleibt dahingestellt. Versuche mit positivem Resultat fehlen. Reines Smilacin erregte bis zu 1,0 Gramm genommen in den ersten Wegen die sonst den meisten scharfstoffigen Mitteln eigenen Symptome. So ist demnach die

Anwendung auch der Sassaparille nur auf die empirische Beobachtung gegründet. Sie wird verordnet 1) gegen constitutionelle Syphilis; 2) gegen Mercurialismus; 3) gegen veraltete Rheumatismen und Gicht, sowie gegen schwere Dyskrasien im Allgemeinen.

Die Präparate der Sassaparille sind:

1) Decoctum Sassaparillae compositum fortius. *Zittmann'sches Decoct* (ohne Mercur). Ein Infuso-Decoct von Sassaparilla, Folia Sennae, Rad. Liquiritiae, Semen Anisi und Semen Foeniculi, worin etwas Alumen und Saccharum album aufgelöst wird. Es wird stets zusammengereicht mit

2) Decoctum Sassaparillae compositum mitius. Ein Infuso-Decoct der von dem stärkern Decoct übriggebliebenen Species, einer neuen jedoch um die Hälfte geringern Quantität Sassaparille und kleiner Mengen Cortex Citri, Cortex Cinnamomi, Fructus Cardamomi und Radix Liquir. — Beide Decocte werden etwa in dieser Weise genommen:

Man verordnet von beiden Mischungen so viele Krüge zu 1—1½ Kilogramm als die Kur Tage dauern soll. Das Decoct. fortius lässt man mit No. I, das Decoct. mitius mit No. II signiren. Des Morgens wird ein Krug No. I in einem Gefäss heissen Wassers an's Bett des Patienten gebracht und im Lauf einer Stunde leer getrunken. Nach gehöriger Transpiration steht der Patient auf und wartet die purgirende Wirkung ab, nachdem er vorher ein geringes Frühstück genommen. Gegen 3 Uhr wird abermals etwas genossen; gegen 5 Uhr begibt der Patient sich wieder zu Bett und trinkt in angegebener Weise einen Krug No. II. Es tritt hiernach gewöhnlich nochmal starker Schweiss ein, aber das Abführen stillt sich etwas. Patient verbleibt nun bis zum folgenden Morgen im Bette.

Abgesehen davon, ob die Sassaparille specifische Heilkräfte besitzt oder nicht, lässt sich nicht läugnen, dass durch die Zittmann'sche Kur sehr zufriedenstellende Resultate erzielt werden. Auch in frischen Fällen von Lupus bei kräftigen Personen wird dieselbe als nützlich empfohlen. Wahrscheinlich haben die purgirende Senna und die diaphoretisirenden ätherischen Oele einen Antheil an den guten Erfolgen; und die Entziehung compacter Nahrung bei Bethätigung des Ausscheidens kann unmöglich ohne Einfluss auf eine etwa vorhandene *Materia peccans* bleiben. Man hat desshalb die alte Vorschrift trotz ihrer Weitläufigkeit mit Recht im Wesen beibehalten, um so mehr als die Erfahrung dafür spricht, dass Magen und Darm-

kanal keinerlei dauernden Nachtheil durch die ihnen allerdings viel zumuthende Kurmethode davon tragen.

In früherer Zeit wurde noch ein Beutelchen mit Calomel und Zinnober in dem Decoctum fortius aufgehängt und mitgekocht. Es wird dabei etwas Sublimat gebildet, der in Lösung bleibt. Die Hinzufügung jener Quecksilberpräparate mit ihrem quantitativ durchaus ungewissen Resultat in einer Form, bei der man das Metall gerade umgehen will, wird von dem Apotheker auch jetzt noch ausgeführt, wenn „*Decoctum Zittmanni*" vorgeschrieben ist. Am besten hütet sich der Arzt vor dieser durch die deutsche Pharmakopöe neu privilegirten Unklarheit, wenn er stets („sine Hydrargyro") hinzufügt.

3) Syrupus Sassaparillae compositus. Ein umfangreiches aber entbehrliches Präparat von Sassaparille, Guajakholz, Sassafras, Chinawurzel, Chinarinde, Anissamen und vielem Zucker. Wol nur zu seiner Darstellung ist neu eingeführt

Rhizoma Chinae, *Chinawurzel, Pockenwurzel,* von Smilax Chinae, einer asiatischen Smilacee. Mit Cortex Chinae nicht zu verwechseln. Der Hauptbestandtheil scheint der nämliche wie bei der Sassaparille zu sein. Historisches Interesse hat sie dadurch gewonnen, dass Andreas Vesalius, der Reformator der Medicin, nachdem er sie mit Erfolg bei Karl V. angewandt, ihr eine Monographie widmete *(De radice Chinae epistola 1546).*

Aehnlich wirken wie die Sassaparille soll **Rhizoma Caricis,** *Rothe Quecke, Sandriedgraswurzel,* von Carex arenaria, einer einheimischen Cyperacee. Sie enthält Harz und Spuren ätherischen Oels. Dosis 30,0—60,0 tagüber in Species.

Zur Bereitung der Species ad decoctum lignorum, *Holztrank, Holzthee,* denen man besonders den Stoffumsatz beeinflussende Wirkung zuschreibt, dienen folgende vier Droguen.

Lignum Guajaci.

Lignum sanctum. Franzosenholz. Von Guajacum officinale, einem Baum (Rutacee) der westindischen Inseln. Grosses Ansehen hatte es sich in der Syphilis erworben; auch gegen gichtische und rheumatische Leiden wurde es vielfach empfohlen. Man gibt es in Abkochung von etwa 50,0 auf 1 Liter Wasser, tassenweise, oder gebraucht es als Zusatz zu andern diuretischen Mischungen.

Das Guajakholz ist durch Ulrich von Hutten zu geschichtlicher Berühmtheit gelangt. Nachdem er sich durch Hilfe desselben von der Syphilis befreit hatte, beschrieb er Krankheit und Arznei in einer dem Erzbischof Albrecht von Mainz gewidmeten Schrift „*De Guaiaci medicina et morbo Gallico. Moguntiae 1519*“.

Als Präparate von ihm sind officinell 1) Resina Guajaci. Es zeichnet sich gepulvert vor andern Harzen durch die Fähigkeit aus, am Licht leicht Sauerstoff aus der Luft anzunehmen, wobei es eine blaugrüne Farbe erhält. Innerlich wird es zu 0,3—1,0 in Pulver und Pillen gegeben. 2) Tinctura Guajaci. Zu 20—30 Tropfen. Die gelbliche Tinctur wird, wenn frisch, durch die Aufnahme von activem Sauerstoff sofort intensiv blau gefärbt. 3) Tinctura Guajaci ammoniata. Die vorige, nur ist an Stelle von einem Theil Spiritus Liquor Ammonii caustici getreten. Innerlich zu 10—30 Tr. meist in schleimigem Vehikel.

Lignum Sassafras. *Sassafrasholz. Fenchelholz.* Das Holz der Wurzel von Sassafras officinale, einem niedrigen Baume (Laurinee) des östlichen Nordamerika. Es enthält ätherisches Oel und Harz. Man benutzt das Holz als Zusatz zu diuretischen und diaphoretischen Species.

Radix Ononidis. *Hauhechelwurzel.* Von Ononis spinosa, einer in Deutschland wild wachsenden Papilionacee. Sie

enthält drei chemisch ziemlich genau charakterisirte indifferente Körper, deren Wirkung auf den Organismus jedoch noch sehr wenig untersucht ist. Die Hauhechelwurzel wird als Abkochung in Theeform allein oder zusammen mit ähnlichen Stoffen verordnet.

Radix Bardanae. *Klettenwurzel.* Von Lappa officinalis, einer bei uns einheimischen Composite. Die arzneilichen Bestandtheile der Wurzel sind nicht näher bekannt. Sie wird wie Radix Ononidis gegeben.

Unter diesen Droguen ist in den Species ad Decoctum lignorum das Guajakholz in grösster Quantität vertreten. Des Wohlgeschmacks wegen enthalten sie etwas Radix Liquiritiae. Man lässt 2 Esslöffel voll davon mit 6 Tassen Wasser auf 4 Tassen einkochen. Da sie für sich allein nicht abführend wirken, so wird häufig Senna u. s. w. zugesetzt.

Noch weniger als vorstehende Droguen sind wissenschaftlich gekannt die folgenden:

Fructus Capsici. *Spanischer Pfeffer.* Von Capsicum annuum, einer in Deutschland als Zierpflanze gezogenen Solanee. Man kann aus den Früchten eine braunrothe ölige Flüssigkeit isoliren, die ausserordentlich scharfen Geschmack hat und auf der Haut lebhaftes Brennen und Entzündung bewirkt (Buchheim). Die Früchte sollen nach mehrfachen Angaben auch die Nieren reizen und deren Secrete steigern. Sie wurden zu mancherlei sog. blutreinigenden Zwecken, unter anderm gegen chronischen Rheumatismus gegeben. Heute sind sie fast obsolet. Man würde sie zu 0,05—0,3 in Pillenform verordnen. Eine Tinctura Capsici wird vorräthig gehalten, deren Anwendung bei genannten Leiden nicht ohne Nutzen zu sein scheint. Auch gegen Delirium tremens wird sie empfohlen (Hermann). Die Dosis ist 10—20 Tropfen mehrmals täglich in schleimigem Vehikel. Man benutzt sie auch äusserlich, so z. B. in Haarwaschwässern.

Herba Violae tricoloris. *Herba Jaccae. Freisamkraut.* Von Viola tricolor, einer bekannten Violacee (*Stiefmütterchen*). Sie enthält ein scharfes Princip, wenn auch in sehr geringer Menge. Man schrieb demselben „blutreinigende“ Eigenschaften zu und verwandte das Kraut demgemäss besonders gern bei Hautausschlägen des kindlichen Alters. Die gebräuchlichste Form ist der Theeaufguss, mit oder ohne Zusätze ähnlicher Art. — Ebenso dienen populär als Zusatz zu diuretischen Species

Flores Primulae, *Schlüsselblumen,* von der bekannten Primulacee. Untersuchungen darüber liegen nicht vor.

Acidum arsenicosum (As_2O_3).

Arsenige Säure. Sie dient hauptsächlich zur Darstellung des am meisten angewandten Präparates:

Liquor Kali arsenicosi (K_3AsO_3).

Solutio arsenicalis Fowleri. Die arsenige Säure, *Arsenicum album,* ist in Wasser nur schwer löslich, leichter in Alkalien, mit denen zusammen sie Salze bildet. Von der officinellen Lösung enthalten 90 Theile 1 Theil des weissen Arseniks.

Wirkung: In ganz kleinen Mengen und mit Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln genossen kann die arsenige Säure förderlich auf den Fettansatz des Körpers einwirken, wie die Arsenikesser der steyrischen Alpen und das Füttern der Pferde beweisen. Bei längerm arzneilichen Gebrauch entsteht oft Magendrücken, Unverdaulichkeit, Brennen der Augenlider, später allgemeine Kachexie. Grössere Gaben wirken sehr giftig, und zwar auf fast alle Systeme des Organismus. Ueber das Zustandekommen der Vergiftung fehlen noch manche Daten. Die Herzlähmung und die Beschaffenheit des Darmkanals treten am meisten

hervor. Letztere charakterisirt sich, auch bei subcutaner Injection des Giftes, als paralytische Entzündung der ganzen Mucosa und sieht dem Befund der putriden Intoxication und der asiatischen Cholera sehr ähnlich. Die locale Aetzwirkung des Arsenik scheint sehr gering zu sein. — Periphere Nerven und Muskeln des mit Arsenik vergifteten Frosches bleiben reizbar, dagegen schwindet die Sensibilität. Dies geschieht auch nach Unterbindung der zuführenden Gefässe, ist also von einem Einfluss auf das Rückenmark, d. h. die graue Substanz abhängig (Sklarek). Warmblüter verhalten sich ähnlich. — Bei Kaninchen, die einige Tage lang Arsenik bekommen hatten, entstand nach der Bernard'schen Operation und nach Curarinvergiftung kein Diabetes. Noch vor der toxischen Verfettung der Leber verminderte sich und verschwand das Glykogen. Auch bei der fortgesetzten Darreichung des Arsenik, wenn das Fett wie erfahrungsgemäss später wieder verschwand, fehlte es (Salkowski).

Das Faulen eiweisshaltiger Substanzen sowie Gährungsvorgänge, aber nur von geformten Fermenten veranlasst, werden vom Arsenik aufgehalten oder unmöglich gemacht. Auch die officinelle Kaliverbindung wirkt in dieser Weise, jedoch weniger energisch als die ungebundene Säure.

Anwendung: 1) In allen nichtparasitären, chronischen Hautausschlägen mit Ausnahme von Lupus, Ichthyosis und Pemphigus. Mit schlagendem Erfolg auch bei malignen Lymphomen (Billroth, Czerny). 2) Gegen Malariafieber, besonders von Frankreich aus viel empfohlen. 3) Gegen Neurosen mit typischem und nichttypischem Charakter; in manchen Fällen von überraschender Wirkung, wo alles Andere versagt. 4) Im Diabetes (Leube). 5) Bei chronischem Tremor, subcutan längere Zeit mehrmals täglich 0,15 der Fowler'schen Lösung (Eulenburg).

Gabe und Form: Von 0,1—0,4(!) gewöhnlich mit

einer andern Flüssigkeit verdünnt: Rp. Liq. Kal. arsenic. 5,0 Aq. dest. 20,0 M. D. S. 3mal täglich nach der Mahlzeit 10 Tropfen zu nehmen. Vorsichtig zu steigen.

Bei längerm Aufbewahren an einem warmen Ort bilden sich in der jetzigen Fowler'schen Lösung Schimmelpilze. In der ursprünglichen Form geschieht dies nicht, weil sie ein wenig Weingeist und ätherische Oele (Spiritus Angelicae comp.) enthält.

Antiseptica.

Fäulniss äusserer Geschwüre und Wunden, fäulnissähnliche Vorgänge innerhalb der Organe und Säfte werden von gewissen Fermenten veranlasst. Diese sind entweder hefeähnlich, also geformt, wie Vibrionen und Bakterien, oder einfach gelöst. Auch diese löslichen Fermente gehen, soweit man sie bis jetzt kennt, unmittelbar aus Zellen hervor.

Die antiseptischen Stoffe hemmen die Entwickelung der Hefen aus ihrem Keim und die der flüssigen Fäulniss- oder Gährungserreger aus der Zellenthätigkeit. In beiden Fällen erweisen sie sich als Gift für gewisses Protoplasma. Anderseits stören sie aber auch die amorphen Körper solcher Art, im Allgemeinen jedoch, soweit dafür heute schon ein Maassstab existirt, diese weit weniger als die morphotischen.

Directe Oxydation beider Arten von Fermenten durch nascirenden Sauerstoff, indirecte durch Wasserstoffentziehung, sodann Gerinnung höhern oder geringern Grades sind die hauptsächlichsten Ursachen der Antisepsis. Begünstigt wird dieselbe dadurch, dass die Fermente beider Ordnungen aus leicht zersetzbaren Molekülen bestehen. Für gewisse allerkleinste Organismen, welche man als Ursache

innerlich septischer Zustände auffasst, gilt das nicht. Sie sind den gewöhnlichen chemischen Einflüssen gegenüber sehr widerstandsfähig (Klebs).

Das wichtigste, weil für die Gewebe am wenigsten nachtheilige, innere Antisepticum ist das Chinin. Wegen seiner vielgestaltigen Thätigkeit wird es an anderer Stelle abgehandelt. Mehr begrenzt in seinem Wirken ist das

Kali chloricum ($KClO_3$).

Chlorsaures Kali. Kali muriaticum oxygenatum, Kaliumchlorat, das nämliche Salz, was in der Chemie zur leichten Darstellung des Sauerstoffs benutzt wird. Es ist ein unter gewissen Umständen kräftiges Oxydationsmittel, und wahrscheinlich hängt damit seine anregende fäulnisswidrige Eigenschaft zusammen, die es bei geschwürigen Prozessen der ersten Wege in sehr nützlicher Weise manifestirt. Frischer, noch warmer Eiter reducirt es; ebenso oder noch kräftiger, mögen sich andere, pathologische Zellen ihm gegenüber verhalten. Dabei würde natürlich eine Veränderung ihrer Constitution nothwendig.

Anwendung findet es erfolgreich in der Stomatitis aphthosa, der Rachendiphtheritis, dem Soor, Scorbut und in der Stomatitis mercurialis. Im Verlaufe der Quecksilberkuren gegeben verhindert es, bei einiger Vorsicht im Gebrauch des Metalles selbst, mit Sicherheit den Ausbruch der mercuriellen Munderscheinungen. In den leichten Mund- und Pharynxerkrankungen des kindlichen Alters macht es mit Ausnahme der überhaupt erforderlichen Reinlichkeit alle andern, oft so lästigen Localproceduren überflüssig. Im Beginn der Diphtheritis des Pharynx scheinen kräftige Dosen innerlich oft coupirend zu wirken. Gegen Ozaena übertrifft es die andern Topica an Wirkung und Annehmlichkeit.

Es wird gegen Zahnschmerz, der von Caries herrührt, empfohlen (Neumann). Man soll entweder ein feuchtes Stückchen chlorsaures Kali in die kranke Zahnhöhle hineindrücken oder eine stärkere Lösung (1 : 20) als Mundwasser gebrauchen.

Gepulvertes Kaliumchlorat auf krebsige Geschwüre gestreut, bewirkt deutliche Besserung derselben (Burow). In Folge der Löslichkeit des Salzes ist hier wol auch an eine Wirkung auf die tieferen Schichten der Krebszellen zu denken, wohin dasselbe unzersetzt vordringen kann.

Das Kali chloricum wird zu 0,1—0,5 am besten in Lösung, wegen seines milden Geschmackes ohne sogenanntes Corrigens gegeben. Demnach z. B. bei einem Kinde in den ersten Lebensjahren zu etwa 1,0 auf 50,0, wovon 4—8mal täglich ein Theelöffel voll, in der Diphtheritis öfter und mehr. — Aeusserlich, z. B. als Nasendouche, wirkt es selbst in concentrirter Form (1 : 17 Wasser) sehr milde ein. —

Es werde nicht in Pulverform verordnet, ohne dass man sich seiner Eigenschaft erinnere, mit organischen Substanzen zusammen gerieben, zu explodiren.

Fast nur zur äusseren Anwendung dient

Calcaria chlorata ($CaCl_2O_2 + CaCl_2$).

Chlorkalk. Calcaria hypochlorosa. Nach der bisherigen, neuerdings freilich angezweifelten Auffassung ein Gemenge von unterchlorigsaurem Kalk und Chlorcalcium, durch Kalkhydrat meistens verunreinigt. Starke Säuren machen alles Chlor daraus frei, schwache, z. B. die Kohlensäure der Luft, nur das der unterchlorigen Säure. In dieser Form dient er als Desinficiens von Räumen und Utensilien. Sonst äusserlich wird er angewandt zum Fomentiren fauler oder torpider Geschwüre (1 : 100), als Injection beim Nachtripper (0,05—0,1 auf 150) oder als Salbe z. B.

bei innern Hautentzündungen. In letzter Form erhält sich das disponible Chlor nur kurze Zeit und nur bei kühler Temperatur.

Liquor Natri chlorati, *Labarraque'sche Bleichflüssigkeit, Lösung von unterchlorigsaurem Natron* (NaClO), wird durch Zersetzen von Chlorkalklösung mit Soda bereitet, und dient innerlich (5—15 Tr. in Wasser) als Antizymoticum; äusserlich zu Gurgelwässern (10,0 auf 150,0), als Injection bei hartnäckigem Tripper (1,0—4,0 auf 100,0), als Verband jauchiger Wunden (2,0—4,0 auf 100,0) und zu ähnlichen Zwecken.

Um eine intensive Chlorentwicklung zu erhalten, kann man sich der officinellen **Fumigatio Chlori** bedienen. Es ist die gewöhnliche Mischung aus Braunstein, *Manganum hyperoxydatum*, Kochsalz und Schwefelsäure. Sie heisst officinell die Fumigatio Chl. fortior. Wird die Fumigatio Chl. mitior vorgeschrieben, so hat der Dispensent Chlorkalk mit Wasser und Essig zu einem steifen Brei gemengt zu geben, falls der Arzt diese Form wirklich einmal eigens verordnen sollte.

Innerlich kann der Chlorkalk zur Verwendung kommen (0,1—0,3) bei Vergiftung mit Schwefelalkalien. Das Chlor zersetzt den daraus entwickelten giftigen Schwefelwasserstoff sogleich zu Salzsäure und freiem Schwefel.

Bromum.

Brom. Das in etwa 33 Thln. Wasser lösliche Haloid. Wirkung ganz ähnlich der des Chlor. Es wird sehr empfohlen bei Rachendiphtheritis, als Inhalation von aa. 0,2 Brom und Bromkalium auf 100,0 Wasser, oder halb so stark als Injection bei puerperaler Diphtheritis und ähnlichen Zuständen (Gottwald). Thatsächlich ist die bedeutende Giftigkeit des Brom für niedere Organismen.

Kali hypermanganicum ($KMnO_4$).

Kaliumpermanganat. Chamäleon genannt, weil es aus

dem grünen Kaliummanganat (K_2MnO_4) in wässriger Lösung unter raschem Farbenwechsel entsteht. — Leicht oxydirbare Körper werden von ihm augenblicklich verändert, die Säure selbst wird zu niedrigen Oxydationsstufen reducirt. Auch die bekannten Fäulnisserreger sind jenem Einfluss unterworfen; er hält jedoch, wegen der raschen Zersetzung des Antisepticum selbst, weniger lange an als bei sonstigen Agentien dieser Klasse. Faulige Wunden u. dgl. können durch häufige Benetzung mit der Uebermangansäure desodorisirt, entfault und zur Heilung geführt werden. Man lässt das Salz in reinem Brunnenwasser lösen (0,5—3,0 auf 100,0) und applicirt es meist als Irrigation.

Selbstverständlich kann trotz der enormen Giftigkeit des Präparates für niederste Organismen die putride oder eine sonstige Gährung wie bei jedem andern ähnlichen Agens ohne Ausnahme weiterdauern, wenn die Quantität des Zerstörungmittels in ungenügendem Verhältnisse steht zu der des Fermentes. Ein absolut sicheres Desinficiens gibt es ausser dem Feuer wol nicht. Am menschlichen Körper hat man meist sich damit zu bescheiden, dass man dem Entstehen der fauligen Wundentartung entgegentritt oder die Energie der entstandenen herabstimmt. Im letztern Fall wird das etwa vorhandene spontane Heilbestreben durch die desinficirenden Mittel ganz wesentlich unterstützt. —

Acidum boricum (H_3BO_3).

Borsäure. Giftig für Vibrionen und Bakterien (Nyström), nicht für Schimmelpilze. Sie reizt weniger wie das Phenol und verflüchtigt sich nicht wie dies. Anwendung in 5%-Lösung zum Irrigiren, oder in Form der Borsäurecharpie. Man bereitet diese durch Eintauchen der Leinwand u. s. w. in eine heissgesättigte Lösung; beim Erkalten und Trocknen wird Alles mit den feinen Kry-

stallen bedeckt. Ist ein fast reizloses antiseptisches lang vorhaltendes Verbandmittel (Lister).

Als *Sal sedativum Hombergii* ist die Borsäure innerlich ganz ausser Gebrauch. —

Acetum pyrolignosum. *Acidum ligni empyreumaticum. Holzessig.* Die Pharmakopöe unterscheidet ein crudum und ein rectificatum. Es wird durch trockene Destillation des Holzes gewonnen und enthält an wirkenden Bestandtheilen Essigsäure, Methylalkohol *(Holzgeist)*, Kreosot, Aceton u. s. w. Anwendung findet der Holzessig zuweilen verdünnt oder rein als Waschung, Verbandwasser, Injection u. s. w. bei fauligen Zuständen der Gewebe. Für den innern Gebrauch ist es obsolet geworden, äusserlich ist es durch das Phenol verdrängt.

Als Präparat des Holzessigs kann angesehen werden das

Kreosotum.

Buchenholztheerkreosot. Eine farblose oder gelbliche klare Flüssigkeit, die schwerer als Wasser ist; sie löst sich leicht in Weingeist, schwer in Wasser. Es wird zu 0,01—0,05 (!) in Pillen gegeben. Eine unvollständige Lösung in 100 Thln. Wasser als Aqua Kreosoti wurde zum Verbinden von Geschwüren, Wunden u. s. w. benutzt.

Das Kreosot ist ein Gemisch. Es enthält neben Phenol und Kresol vorwiegend Guajacol und Kreosol, ätherartige Derivate des Phenol. Dieses letztere besitzt alle hervorragend therapeutischen Eigenschaften des Kreosot und hat dasselbe, da es ein genau charakterisirter und constanter und ausserdem nicht so unangenehm riechender Körper ist, in der Therapie fast ganz verdrängt.

Pix liquida. *Theer. Resina empyreumatica liquida.* Durch absteigende Destillation aus dem Holz von Coniferen und Buchen gewonnen. Ist ein sehr complicirtes Gemenge von Kohlenwasserstoffen, wie Naphthalin, Paraffin, Kreosot, und von Säuren, wie Essigsäure. Mit Wasser destillirt lässt es die **Pix navalis,**

Schiffspech, Resina empyreumatica solida, zurück, jenes Gemenge mit Abzug der flüchtigen Substanzen. Ersteres dient vielfach zur äussern Anwendung bei chronischen Hautentzündungen, besonders in Salben (1 auf 2—5 Fett). Officinell ist die Aqua Picis, Theerwasser, 1 Thl. Theer mit 10 Thln. Wasser zwei Tage lang unter öfterm Schütteln macerirt und dann decantirt. Sie ist Verbandwasser, Injection und Inhalation.

Die Theereinreibungen u. s. w. sind nur mit Vorsicht anzustellen, da Fälle von heftiger Intoxication mit acuter Nephritis dadurch herbeigeführt wurden.

Von ähnlicher Verwendung wie die Pix liquida und ähnlich in seiner Zusammensetzung ist das braune, dickflüssige **Oleum Juniperi empyreumaticum**, *Kadeöl, Oleum cadinum*, aus dem Holz von Juniperus Oxycedrus gewonnen. Das Kadeöl riecht angenehmer als der gewöhnliche Theer.

Oleum Rusci, *Pix betulina liquida*, ist der Theer aus der Birkenrinde. Er wird meistens in der Veterinärpraxis benutzt.

Acidum carbolicum (C_6H_6O).

Phenol, Carbolsäure, Phenylsäure, Hydroxylbenzol. In reinem Zustand schöne farblose Krystalle, die am Licht sich roth färben unter Bildung des Oxydationsproductes Pheno-Chinon (Wichelhaus). Das käufliche, chemisch nicht ganz reine Präparat zieht ausserdem noch Wasser an und zerfliesst an der Luft. Die Carbolsäure bildet sich bei der trocknen Destillation vieler Stoffe, wird am meisten aus dem schweren Steinkohlentheeröl dargestellt. Sie röthet Lackmus nicht und ist ihrer Constitution nach ein Alkohol.

Wirkung. Wie der Kreosot ätzend besonders auf Schleimhäuten. Durch ihre Giftigkeit für organisirte Fermente beschränkt oder hindert es energisch gleich jenem Fäulnisse und Gährungsprozesse, die auf der Anwesenheit solcher Hefen beruhen; auf ungeformte Fermente ist sein hemmender Einfluss weniger stark. Frischer Eiter von

jeder Beschaffenheit verliert durch Zusatz von 5% Phenol seine pyrogone Wirkung (Rosenbach). — In kräftigen Gaben ist die Carbolsäure für Warmblüter ein Nervengift, das unter anfänglicher Erhöhung der Erregbarkeit tödten kann. Beim Menschen hat man mehrfach rasche tödtliche Lähmung der Nervencentren gesehen. — Die Carbolsäure geht zum Theil unverändert durch den Organismus hindurch und erscheint im Harn, dem sie, unter noch nicht näher gekannten Umständen, zuweilen eine olivengrüne Farbe verleiht. Sie kann auch von der unversehrten Epidermis aufgenommen und in die Säfte übergeführt werden, von hier aus sogar vergiftend wirken.

Anwendung: 1) Aeusserlich als Desinficiens und Antisepticum bei den mannigfachsten Indicationen. 2) Zur Inhalation bei colliquativen Zuständen der Lunge. 3) Gegen abnorme Zersetzung des Mageninhaltes (hier besonders in der complicirtern Form des Kreosot). 4) Bei Infectionskrankheiten. 5) In einzelnen Fällen von Diabetes (Ebstein u. J. Müller). 6) Als subcutane Injection bei acutem Gelenkrheumatismus (Kunze) 0,01 in 1,0 Wasser in der Nähe des befallenen Theils, mehrmals tagüber. Der Schmerz verschwindet nach ½—2 Stn.; ähnlich gegen Wunderysipel (Hüter). 7) Gegen chronische Hautkrankheiten, innerlich und äusserlich. 8) Als parenchymatöse Injection gegen die Entzündung der Gelenke, des perivasculären Bindegewebes und der Lymphdrüsen, und bei Hydrocele (Hüter).

Gabe und Form: Aeusserlich in Wasser, Weingeist, fettem Oel oder Glycerin, von 0,1—10,0 auf 100,0. — Als Inhalation (Leyden) zu 2,0—4,0 auf 100,0 Wasser, wegen des unangenehmen Geschmacks in Aq. Menthae oder Aehnlichem. — Zur parenchymatösen Einspritzung 0,01—0,04 in 1,0—2,0 Wasser. —

Innerlich von 0,05—0,25 *pro dosi;* steigt man vorsichtig und lässt das Mittel nicht nüchtern nehmen, so

kann man ohne besondere Schädigung des Magens oder anderer Theile bis zu 2,0 in 14 St. gehen. In Pillen.

Die von der Pharmakopöe angegebenen Maximaldosen mit (!) 0,05 *pro dosi* und 0,15 *pro die* können Beobachtungen am Menschen nicht entnommen sein.

Beim innern Gebrauch kann natürlich nur das Ac. carbolic. crystallisatum in Betracht kommen; das Ac. carb. crudum, eine röthliche Flüssigkeit, die mit sonstigen Producten der trocknen Destillation verunreinigt ist, dient zu Zwecken der Desinfection häuslicher Räume und der Latrinen.

Von Präparaten ist ausserdem officinell:

1) Liquor Natri carbolici, stets frisch bereitet durch Mischen von 5 Thln. Phenol, 1 Thl. Liquor Natri caustici und 4 Thln. dest. Wasser. Ungeachtet der Bindung mit Alkali noch ätzend und stark riechend. Das Präparat hat vor der reinen Säure die leichte Löslichkeit voraus und wird wie sie verwendet. Da es beim Stehen sich oxydirt und braun wird, so ist es jedesmal frisch zu bereiten.

2) Zincum sulfocarbolicum. *Carbolschwefelsaures* oder *phenolschwefelsaures Zinkoxyd* ($ZnC_6H_4SO_4$). Wasserhelle, fast geruchlose, in Wasser leichtlösliche Krystalle. Besonders äusserlich verwandt; die Vortheile ergeben sich zum Theil aus den angeführten Eigenschaften. Ausserdem soll dieses Salz beim Lister'schen Verband weniger leicht toxisch einwirken. Dosirung: Zum Verband 1,0—5,0 auf 100,0; zu Injectionen, u. A. bei contagiöser Blennorhöe von Harnröhre oder Vagina: 0,1—0,5 auf 100,0. Sehr geeignet zur subcutanen Injection 1 : 12 (Wilde), 0,15 *pro dosi*, und mehr.

Mit der Carbolsäure hat die Hauptwirkung gemein das **Benzinum**, *Benzin*, ein Gemenge leichter Kohlenwasserstoffe, das gleich dem Petroleumäther aus dem amerikanischen Steinöl durch fractionirte Destillation gewonnen wird. Es ist schwerer als jenes und von höherm Siedepunkt. Mit dem chemisch genau definirten Benzol, das auch unter dem Namen Benzin vorkommt,

darf es nicht verwechselt werden. Benutzt wird es gegen hartnäckige Gährungen des Mageninhaltes und gegen Helminthen, besonders bei frischer Trichinose. Gabe 10—20 Tropfen, im Klystier etwas höher. Es ist sehr entzündlich.

Ein Desinfectionsmittel eigener Art ist

Carbo pulveratus.

Carbo praeparatus, fein gepulverte und durch Auslaugen von den Salzen befreite Holzkohle. Sie bindet frisch geglüht, die Fäulnissgase unter partieller Oxydation derselben, z. B. vom Schwefelwasserstoff das 55fache Volumen, und wurde desshalb meist als aufgestreutes Pulver, früher mehr wie jetzt, bei fauligen Geschwüren und Wunden benutzt. Innerlich gab man sie, zu 0,2—1,0 bei krankhafter Gasbildung im Magen und bei Pyrosis, hier meist zusammen mit bittern Mitteln.

Carbo animalis, *Thierkohle*, wird durch Glühen von feingeschnittenem Kalbfleisch mit etwa einem Drittel der Knochen bereitet. Sie enthält eine Spur empyreumatischer Substanz und die Knochenerde. Ihr Aufsaugungsvermögen ist noch stärker als das der Pflanzenkohle. Phosphoröl bei Luftabschluss durch sie filtrirt gibt ein phosphorfreies Filtrat (Eulenberg u. Vohl), wesshalb die Thierkohle — ein Brechmittel von Kupfersulfat vorausgeschickt — unter Anderm gerade in dieser Vergiftung vorgeschlagen wurde. Dosis wie vorher.

Antipyretica.

Der Symptomencomplex „Fieber" kennzeichnet sich vorzugsweise durch zu starke Verbrennung des Eiweisses und durch ebenso gesteigerte Körperwärme. Beides ruft Entartung der Organe und Erschöpfung des Nervensystems hervor. Die Therapie ist möglich von zwei Hauptwegen aus: durch 1) verstärkte Abfuhr der Wärme nach aussen, durch 2) Eindämmen der Wärmeproduction im Innern. Hauptsächlich letzterm Zwecke dienen, soweit unsere Kenntnisse heute reichen, die Arzneimittel dieser Gruppe.

Cortex Chinae.

Chinarinde. Die Rinde des Stammes und der Zweige von verschiedenen Arten der Gattung Cinchona (Rubiaceen). Vaterland: Bolivia und Peru.

Linné gab jenen Bäumen den Namen Cinchona zu Ehren der Gräfin del Chinchon, welche 1639 durch die Rinde vom Fieber geheilt wurde und dieselbe zuerst nach Europa versandte. *China* kommt von dem peruanischen *Quina*, was Rinde bedeuten soll.

Enthält mehrere, je nach den Baumsorten verschieden geartete Basen und Säuren. Als ärztlich wichtig kommen in Betracht: 1) Chinin. 2) Cinchonin. 3) Gerbsäure. 4) Das bittere Chinovin ein Glykosid. — Der wichtigste dieser Bestandtheile ist das Alkaloid Chinin ($C_{20}H_{24}N_2O_2$).

Die Wirkung der Chinarinde gründet sich wesent-

lich auf dieses Alkaloid. Dasselbe erzeugt im Magen, wenn in grössern Dosen und in schwer löslicher Form gegeben, Dyspepsie. Leicht lösliche Präparate in mässiger Menge üben einen die Verdauung befördernden Reiz aus, werden rasch aufgesaugt und erscheinen unter gewöhnlichen Umständen bald im Harn. Hier ist das Chinin, zum Theil in die amorphe Form übergeführt, noch bis 72 Stunden nach der Aufnahme vorhanden, wenn ein schwerlösliches Präparat gegeben wurde. Von den gebräuchlichen Salzen werden ungefähr 70% in der Zeit von 3—24 Stunden durch den Harn entleert (Kerner). — Bei Gesunden und den meisten Fiebernden wird es auf seinem Weg durchs Blut nicht zerlegt, sondern ganz durch Nieren und Darmkanal ausgeschieden. Nur im Typhus wurde bis jetzt ein Deficit von bis zu 24% wahrgenommen (Welitschkowski). — Kleinere Gaben oft nach einander genommen, oder grosse auf einmal, reizen zuweilen, besonders bei ältern Personen, Nieren und Blase. — Nach den nämlichen Gaben (als ungefährer Maassstab möge 1,0—1,5 beim Erwachsenen, auf einmal genommen, gelten) entstehen ziemlich allgemein Schwindel, Klingen und Sausen im Gehörorgan, Erbrechen auch bei subcutaner Injection, Schläfrigkeit und allgemeine Abgeschlagenheit; mitunter treten auch Störungen der Hör- oder Sehfähigkeit auf, die tagelang anhalten können. — Ein Theil dieser toxischen Wirkung erklärt sich aus den Störungen der Herzthätigkeit. Bei kleinen Gaben nämlich steigt die Zahl der Pulse, und wahrscheinlich auch etwas der arterielle Druck; das Gegentheil tritt ein bei grossen Gaben. Die Druckerniedrigung ist hier experimentell nachgewiesen; mit ihr zusammen geht ein kleiner Puls von geringerer Frequenz. — Noch grössere Mengen, beim Menschen etwa 12—15 Gramm auf einmal, können unter den Zeichen allgemeiner Lähmung tödten. An warmblütigen Thieren lässt sich constatiren, dass Schädigung des Herzens, be-

sonders aber Lähmung des Respirationscentrums die Ursache hiervon sind. Durch künstliche Athmung lässt das Ende sich aufhalten. Es tritt dann mit der Lähmung des Herzens ein, das schon unmittelbar nachher alle Reizbarkeit verloren hat. Auf den Herzvagus ist das Chinin ohne nennenswerthen Einfluss; die Durchschneidung dieses Nerven, sowohl nach wie vor der Aufnahme des Alkaloids, ändert an den toxischen Erscheinungen nichts Wesentliches. — Im Verhalten der Respiration gewahrt man bei sonst schon sehr wirksamen Dosen keine Aenderung. — Die Milz von warmblütigen Thieren erhält unter dem Einfluss des Chinin binnen einigen Stunden kleinern Umfang, faltige Oberfläche und verstärkte Resistenz. Vorherige Durchschneidung der zuführenden Nerven stört das Endresultat nicht (Mosler).

Die vielangezogene Depression der Reflexerregbarkeit durch Chinin (bei Fröschen) beruht auf dem Unterbrechen des Kreislaufs in Folge der Herzlähmung; abgesehen davon, dass jene Depression bei Gaben, die schon kräftig fieberwidrig sind, an Warmblütern bisher noch nicht dargethan wurde.

Das Chinin — es ist in Folgendem stets eines der gebräuchlichen schwach basisch oder höchstens neutral reagirenden Salze gemeint — erniedrigt beim gesunden Warmblüter die Temperatur schon nach mässigen Gaben. In den meisten Fieberzuständen erfolgt diese Erniedrigung jedoch viel leichter. Beim gesunden erwachsenen Menschen setzte es in der einmaligen Dosis von etwas über 1,5 Gramm den Gesammtstickstoff des Harns um 24 % herab, die Schwefelsäure um fast 40 %, während die Wassermenge etwas stieg (Kerner). Am Hund wurden ganz ähnliche Resultate erreicht (v. Boeck). Die Ausscheidung der Kohlensäure aus den Lungen fiel nicht, weder beim gesunden noch beim fiebernden Kaninchen, ungeachtet die Temperatur jedesmal deutlichst niedriger stand. — Ei-

weisslösungen werden durch Schütteln in einer Atmosphäre mit activem Sauerstoff peptonisirt, bleiben aber unverändert, wenn Chinin zugegen ist (Rossbach). Schon in relativ geringen Mengen verhindert es die faulige Zersetzung stickstoffhaltiger Substanzen und hemmt ebenso mehrere darauf untersuchte einfachere Gährungsvorgänge. Beides geschieht in Folge der Einwirkung auf das Protoplasma, woraus die Erreger jener Vorgänge oder die Keime dieser Erreger bestehen. Andere, amorphe Fermente, so das Ptyalin und das Pepsin, werden von dem Chinin in ihrer Thätigkeit wenig oder nicht eingeschränkt. Auch unter den protoplasmatischen Gebilden gibt es mehrere, auf welche das Chinin ohne giftigen Einfluss ist; andere wieder reagiren darauf mit unerwartet hoher Empfindlichkeit. — Die Vergiftung von Warmblütern mit manchen putriden Flüssigkeiten lässt sich durch gleichzeitiges Einführen von Chinin ganz oder in einzelnen Symptomen neutralisiren. — Wegen des energisch lähmenden Einflusses auf gewisses Protoplasma setzt Chinin die absolute Zahl der im Organismus sich befindenden farblosen Körperchen herab. Die Lymphdrüsen sind klein und auf dem Durchschnitt trocken. Milzanschwellungen, die auf Hyperplasie der Lymphfollikel und auf dem hiermit gleichzeitig in diesem Organ gesteigerten Stoffwechsel beruhen, werden beseitigt oder verhütet. — Das Auswandern der weissen Zellen aus den Gefässen und die hieraus entstehende Eiterbildung können durch Chinin bei Thieren deutlich eingeschränkt werden. Diese Wirkung ist, wenigstens der Hauptsache nach, unabhängig von dem Verhalten des arteriellen Blutdrucks. Sie wird dadurch bedingt, dass jenen Körperchen die Affinität zum Sauerstoff des Hämoglobin geschmälert wird, der das Irritament ihrer selbständigen Bewegungen und damit ihrer Emigration aus den Venen und Capillaren ist. — Frische protoplasmahaltige Pflanzensäfte, ebenso guter Eiter, welche mit

Guajaktinctur oder Indigo die Reaction des nascirenden Sauerstoffs darbieten, verlieren die Fähigkeit dazu, wenn relativ schwache Lösungen von Chinin auf sie einwirkten. Es beruht auch das auf einer Veränderung des Protoplasmas, welches durch seine Oxydation an der Luft die Ursache wird von jener Sauerstoffreaction. Phosphorescirende, d. h. fortwährend in kräftiger Oxydation begriffene Schistomyceten, verlieren die Phosphorescenz bei Zusatz ganz kleiner Mengen Chinin. — In frisch entleertem Blut vermindert sich durch Zusatz von Chinin die Tendenz zu der unmittelbar nach der Entleerung erfolgenden physiologischen Säurebildung, ebenso die Fähigkeit, activen Sauerstoff auf oxydirbare Körper zu übertragen; bei reinem Hämoglobin macht letzterer Einfluss in der nämlichen Weise sich geltend, ohne dass in Folge der Anwesenheit des Chinin innerhalb der betreffenden Zeit spectroskopisch eine Zersetzung des Hämoglobin aufträte. Aus erwärmtem chininhaltigem Blut schwinden im Gegentheil die den Sauerstoff anzeigenden Streifen erst bei höherer Temperatur als die nämlichen Streifen von unvermischtem Controlblut (Rossbach). — Penicillium entzieht ausserhalb des Körpers dem Hämoglobin den Sauerstoff; Chinin sistirt das (Preyer). Alles in Allem scheint es, auch mit Rücksicht auf die Veränderungen in den Dimensionen der rothen Blutkörperchen (vgl. S. 197), dass innerhalb des menschlichen Organismus das Chinin den Sauerstoff, während es gewisse Zellen selbst weniger empfänglich für die Aufnahme macht, etwas fester an das Hämoglobin heranbindet.

Der vom Chinin so vielfach bewirkte Temperaturabfall im Fieber kommt unabhängig vom Herzen sowie von den Theilen des Nervensystems zu Stande, welche dem Gehirn angehören und durch die Bahnen des Rückenmarks verlaufen, denn er ist auch nach completer Durchschneidung des Halsmarkes möglich. Ebenso erscheint eine gesteigerte

Abgabe der Wärme von der Haut nicht daran betheiligt (Jürgensen, Lewizky). Von den andern Ursachen ist an hemmende Beeinflussung der protoplasmatischen Zellenthätigkeit wärmebildender Organe in erster Reihe zu denken. Die normalen Zellen selber, besonders wenn sie durch pyrogone Stoffe irritirt über das gewöhnliche Maass der Wärmeproduction hinausgehen, erfahren von dem Chinin eine gelinde Depression. Und jene sie irritirenden, in regelmässigen Zeiträumen und auch irregulär sich neu erzeugenden Infectionsgifte. — seien sie geformter oder gelöster Natur — werden von ihm entweder zur Weiterentfaltung unfähig gemacht, wie in der Malaria, oder in ihrer Intensität gelähmt, wie etwa im Abdominaltyphus.

Directe Beziehungen des Chinin zum Nervensystem, welche für die Therapie verwerthbar wären, sind nicht bekannt, lassen sich aber auch nicht verneinen. Die „tonisirende“ Einwirkung auf das Nervensystem, sofern dieselbe direct stattfinden soll, bleibt vorläufig eine durch kein einziges Experiment gestützte Hypothese. Soweit die beobachteten und gefundenen Thatsachen einen allgemeinen Schluss erlauben, ist die Wirkungsweise des Chinin keine sog. specifische, denn auch andere Körper, wie Alkohol, Säuren, ätherische Oele und die meisten officinellen Pflanzenbasen zeigen in den essentiellen Punkten ähnliche Eigenschaften; sie erscheint jedoch desshalb bevorzugt, weil das Chinin im menschlichen Organismus, abweichend von den genannten Stoffen, weder rasch verschwindet noch besonders giftig ist. Sein wesentlicher Unterschied von verwandten Molekülen, wie Morphin, Strychnin, Veratrin u. dgl., liegt darin, dass es in den Nervencentren keinen Eiweisskörper trifft, dem eine empfindliche Reaction ihm gegenüber eigen wäre. — Was man Specificität nennt, ist wol nur eine stärkere chemische Affinität des Chinin zu dem einen oder andern fiebererregenden Gift, so vorzugsweise zu dem der Malaria.

Die Anwendung der Chinarinde muss nach dem Angegebenen, wie das auch die practische Medicin seit 200 Jahren zeigt, eine sehr mannigfache sein. Die Rinde oder ihr vornehmstes Alkaloid werden gegenwärtig verwandt:

1) Als Antidot gegen mancherlei durch putride Stoffe veranlasste Infectionen.

2) Zur Einschränkung beginnender Eiterungen.

Natürlich nur dann von Erfolg, wenn die Entleerung nach aussen thunlich oder der Entzündungsreiz zu den möglichen Chiningaben in einem adäquaten Verhältniss steht. — In der acuten Pneumonie als Inhalation (Gerhardt); 50 Ccm. einer halbprocentigen Lösung, zweimal in den späten Abendstunden.

3) Zur Beseitigung gewisser Milztumoren.

Besonders bei Follikel-Hyperplasie. Die amyloide Entartung und Schwellung z. B. gehört nicht zu den durch Chinin heilbaren.

4) Gegen hohe, erschöpfende Temperatursteigerungen.

Das Fieber der Recurrens reagirt kaum auf Chinin, ebenso das gewisser Erysipele. Diese Widerstandsfähigkeit hängt nicht von einer enormen Höhe des Fiebers ab, sondern wahrscheinlich von der Natur der pyrogonen Ursache. Auch bei den ihm zugänglichen Fieberformen kann es nur dann etwas leisten, wenn es in kräftiger Dosis, zur Tageszeit des Fieberminimums und in leicht verdaulicher Form gegeben wird.

5) Bei specifischen Katarrhen wie Heufieber (Helmholtz u. A.) und Keuchhusten; gleichfalls bei einigen infectiösen Entzündungen des äussern Auges.

6) Auf fauligen Wunden oder Geschwüren.

Bei offenem Carcinom z. B. hindert es mehrere Tage lang reizlos liegend, ohne gewechselt zu werden, die Verjauchung (Struck).

7) Bei Störungen der Verdauung und bei Chlorose, hier in Verbindung mit Eisen.

Auch gegen Neuralgien, besonders des Trigeminus, wird

das Chinin mit Erfolg angewandt. Solche Neuralgien bleiben meistens nach Malariainfection zurück. Wahrscheinlich sind sie nur als örtliche Irritation durch das Malariagift oder ein ihm ähnliches Agens aufzufassen. Vor dem Morphin und den beiden Chloralhydraten hat das Chinin hier die Möglichkeit der bleibenden Heilung voraus, während die Narkotica nur vorübergehend wirken. Allerdings erfordert das Chinin oft grosse Gaben, in einem Fall (von Naunyn) 8,0 im Lauf von 24 Stunden.

Die Präparate der Chinarinde sind ebenfalls sehr mannigfaltig. Mehrere von ihnen haben vorläufig nur chemisches Interesse. Officinell sind:

1) Cortex Chinae Calisayae. *Cortex Chinae regius.* Muss mindestens 2% an Basen enthalten, worunter sich bedeutend mehr des eigentlich wirksamen Chinin befindet als bei dem 2) Cortex Chinae fuscus, *Cortex Peruvianus, China grisea,* der reicher ist an Cinchonin. 3) Cort. Ch. ruber, im Gehalt ähnlich der Königschina.

Gabe und Form: Zu 0,5—1,0 mehrmals täglich; zu 1,0—5,0 und höher gegen Intermittens, einigemal zwischen den Anfällen. Am zweckmässigsten ist die Abkochung in destillirtem Wasser mit einigen Tropfen Salzsäure. 4) Extractum Chinae fuscae, vorwiegend Chinovasäure, harzigen Extractivstoff und etwas Cinchonin enthaltend. Es wird zu 0,5—1,5, meistens in Pillenform, gegeben. Das „wegen seiner leichten Verdaulichkeit" gebräuchliche 5) Extractum Chinae frigide paratum enthält noch viel weniger Alkaloid als das vorige, meist nur indifferenten wässrigen Extractivstoff und geringe Menge Chinagerbsäure, die sich aber während der Darstellung des Präparates zum Theil in das schwer lösliche Chinaroth verwandelt hat, ausserdem chinasaure Salze. Das Präparat wird ebenfalls aus der braunen Rinde, nur mit Wasser bereitet, und dient als kostspieliges Stomachicum.

6) Tinctura Chinae, aus Cort. fuscus bereitet. Zu 20—30 Tr. 7) Tinctura Ch. composita, *Elixir roborans Whyttii.* Cortex Chinae fuscus mit Radix Gentianae und Cortex Aurantii in Weingeist und Zimmtwasser gelöst. Wird viel zur Aufbesserung der Verdauung in der Dosis von 20—60 Tropfen gegeben. 8) Vinum Chinae, 5 Thle. Cort. regius mit 1000 Thln. gutem Wein 8 Tage macerirt, ausgepresst und filtrirt. Esslöffelweise. Für manche Fälle ein sehr zweckmässiges Präparat.

9) Chininum sulfuricum. *Neutrales schwefelsaures Chinin. Chininsulfat.* Je nach der theoretischen Auffassung wird es auch *basisch* schwefels. Chinin genannt. Von bitterm Geschmack, in Wasser schwer, in Weingeist leichter löslich. — Beim Wechselfieber und in ähnlichen Zuständen gibt man es zu 0,5—1,0 auf einmal in der fieberfreien Zeit, nicht zu lang vor dem Anfall; zu andern Zwecken in sehr variablen Dosen, von 0,1—0,5 alle paar Stunden, oder von 1,0 anfangend und höher etwa zweimal des Tages.

Das Chininsulfat hat den Nachtheil, dass es wegen seiner Schwerlöslichkeit (1 : 800), in Pulver- oder Pillenform nur mit Wasser, nicht selten den Magen beschwert, oft vielleicht in Folge dessen nicht einmal zur genügenden Resorption gelangt. Will man es in wässriger Lösung geben, so ist etwas Säure zuzusetzen, am besten Salzsäure, die der Magenverdauung am meisten zusagt und viel weniger wie die Schwefelsäure zur Schimmelbildung in der Lösung disponirt; oder man verordne das bequem lösliche und noch in stärkster Verdünnung prächtig blau fluorescirende 10) Chininum bisulfuricum, dessen Lösung aber auch leicht schimmelt. — Frei von Schimmel bleibt, wenn es keine Schwefelsäure mehr enthält und wie gewöhnlich schwachbasisch reagirt, das

11) Chininum hydrochloricum, s. *muriaticum.* Es wird von etwa 25 Thln. Wasser aufgenommen. Sein Gehalt an der wirkenden Base ist etwas grösser wie die

des ersten Sulfates (83% zu 74). Das anfängliche Erbrechen bei Darreichung stärkerer Gaben leicht verdaulicher Chininpräparate lässt in der Regel bei etwa der dritten Dosis schon nach.

12) Chin. tannicum, schwerlöslich, wird desshalb auch langsamer resorbirt. Vielleicht da zu wählen, wo man local auf tief gelegene Theile des Darmkanals einwirken will. 13) Chin. valerianicum, ganz überflüssig. 14) Chin. ferro-citricum, gegen anämische Zustände sehr passend. Endlich 15) Chininum, das reine, schwerlösliche und für die Medication überflüssige Alkaloid.

16) **Chinoidinum**, *Chinioideum*, *Chinoidin*, amorphe, harzige, braun gefärbte Modification des krystallinischen Chinin, die unter dem Einfluss des Lichts aus diesem sich bildet. Es ist oft vermengt mit den andern Alkaloiden und mit Abfällen. Wenn rein, hat es annähernde Wirkung wie das Chinin. Dieselbe tritt viel rascher ein, geht aber wegen der schnellern Ausscheidung rascher vorbei. Officinell auch als 17) Tinctura Chinoidini, einer Lösung des Alkaloides (2 Thle.) in Weingeist (17 Thle.) mit dem Zusatz von Salzsäure (1 Thl.). Die Dosis ist von einem halben bis ganzen Theelöffel voll, wegen des Weingeistes natürlich nur mit anderm Getränk verdünnt.

Besonders zu subcutanen Injectionen ist verwerthbar das neuerer Zeit im Handel erschienene reine Chininum amorphum muriaticum, trockenes *salzsaures Chinoidin*, das sich 1:1 klar in Wasser löst, sehr billig ist und in der Regel keine Abscesse macht. Sanftes Reiben der Injectionsstelle behufs Vertheilung des Injicirten ist sehr zweckmässig.

18) **Cinchoninum**, ein Alkaloid, das sich vom Chinin in der empirischen Zusammensetzung nur wenig unterscheidet ($C_{20}H_{24}N_2O$), in der nämlichen Weise wie dieses, nur viel schwächer wirkt und 19) Cinchoninum sulfuricum liefert, das von 0,2—2,0 gegeben wird. Letzteres ist in etwa 60 Thln. Wasser löslich.

Das viel billigere Cinchonin dient neben den übrigen Chinabasen — Chinidin, Cinchonidin, Conchinin — oft zur absichtlichen und unabsichtlichen Verfälschung des wirksamern Chinin. Man prüft gemäss der Pharmakopöe letzteres, speciell das am meisten gebräuchliche Sulfat, auf ihre Abwesenheit folgendermassen: 2,0 Chin. sulfuric. werden in einem Cylinderglas mit 20 Ccm. destillirtem Wasser von 15° tüchtig geschüttelt, $^1/_2$ St. lang bei 15° digerirt und dann filtrirt. Von dem Filtrat werden 5 Ccm. mit 7 Ccm. Aetzammoniak zuerst vorsichtig, ohne zu mischen, übergossen, dann gelinde gemischt. Es darf gleich oder bald nachher keine Trübung entstehen. (Nach Kerner.)

Das Hydrochlorat wird geprüft, indem man seine Lösung mit etwas Aetzammoniak fällt, sogleich Aether zusetzt und schüttelt. Ist kein Cinchonin u. s. w. zugegen, so entsteht vollständige Klärung der ganzen Mischung. — Beide Salze müssen ferner nach Zusatz von concentrirter Schwefelsäure farblos bleiben (Salicin, Phlorrhizin, Mannit u. a.) selbst bei Erwärmen; müssen in Weingeist sich ohne Trübung lösen (Gyps, Gummi u. a.), ebenso in verdünnter Schwefelsäure (Stärke, Harze u. a.) und dürfen bei gutem Verbrennen auf dem Platinblech keinen Aschenrückstand hinterlassen.

Die relative Häufigkeit der Verfälschungen des theuern Medicamentes macht die öftere Anstellung besonders der ersten Probe von Seiten des Arztes nothwendig.

Acidum salicylicum ($C_7H_6O_3$).

Salicylsäure. Spirsäure. Wurde dargestellt aus dem Salicin, dem Bitter der Weiden- und Pappelrinden; ist gebunden enthalten in den Blüthen von Spirea ulmaria, in dem ätherischen Oel von Gaultheria procumbens und von Monotropa hypopitys. Man gewinnt sie im Grossen durch Behandeln der Carbolsäure mit Aetznatron und einem Kohlen-

säurestrom. Rein besteht sie aus schön weissen Nadeln, ohne Geruch; leicht in Weingeist, Aether und Alkalien, schwerer (1 : 300) in Wasser löslich. Vorsichtig erhitzt sublimirt sie; bei höhern Graden zerfällt sie in Phenol und Kohlensäure.

Wirkung: Innerlich ganz ähnlich der des Chinin, sogar bis auf das Ohrensausen und die vorübergehende Taubheit. Erst in starken Gaben ist sie ein directes Respirations- und Herzgift. Im Harn erscheint sie — bis zu 50 Stunden nach der Aufnahme — zum Theil als Salicyursäure ($C_9H_9NO_4$) zum Theil unzersetzt wieder. Auf dieser Persistenz, auf der Ungiftigkeit in Grammdosen, und mit Wahrscheinlichkeit auf dem directen Eindämmen mancher Krankheitserreger, die wir uns fermentartig wirkend zu denken haben, beruht ihr heilender Einfluss. — Die Salicylsäure ist für manches Protoplasma ein Gift, welches die Aufnahme von Sauerstoff durch jenes bedeutend abschwächt. Auf die verschiedensten Umsetzungsvorgänge wirkt sie schon in sehr kleinen Gaben hindernd ein. Wie das Chinin lässt sie die darauf untersuchten normalen Fermente des Organismus unberührt. Beim gesunden Erwachsenen bringt sie in der Gabe von 4 oder 5 Grm. nur geringe Temperaturherabsetzung zu Stande. Diese ist dagegen sehr ausgesprochen bei vielen fieberhaften Krankheiten. Bei Thieren gelang es, septisches und pyämisches, nicht aber entzündliches Fieber durch Salicylsäure zu dämpfen (Fürbringer). Häufig geht beim Menschen dem Abfall starker Schweiss voraus oder begleitet ihn, er kann aber auch vollständig fehlen. Ebenso ist das Sinken der Temperatur von einer etwaigen Aenderung des Pulses und der Respiration unabhängig; jenes kann stattfinden, ohne dass deren Verhalten eine irgend bemerkenswerthe Abweichung erfahren hat. Die Abnahme der Temperatur findet gleichmässig statt im Körperinnern wie in der Achselhöhle (Ewald).

In welcher Form oder Verbindung die Salicylsäure im Organismus kreist, bleibt noch festzustellen. Unbegründet ist die Annahme, es müsse dies das neutrale Natronsalz sein. Ist eine Substanz vorhanden, welche die freie Salicylsäure leicht aufnimmt, so zerlegt die Kohlensäure das schon fertige Salz. Ebenso gut kann demnach die Kohlensäure, von der beim Erwachsenen täglich über 700 Gramm austreten, auch die Bildung des neutralen Salzes im Kreislauf und besonders in den Geweben verhindern.

Anwendung: 1) Gegen die mannigfachsten Fieberzustände. In einigen Formen — acuter Rheumatismus der Gelenke, Lungenschwindsucht, Erysipel — leistet sie mehr als das Chinin, in der Malariavergiftung weniger.

Unangenehmen Collapsus hat man erfahren, wenn die Wirkung einer stark antipyretischen Gabe mit der naturgemässen raschen Defervescenz, z. B. bei acuter Pneumonie, zusammenfiel.

2) Bei fauligen innern Zuständen, wie Lungengangrän, Soor, Magengährung, Dysenterie, ammoniakalischem Harn.

3) Aeusserlich zum Lister'schen Verband und einer ganzen Reihe ähnlicher Zwecke.

Die Salicylsäure hat vor dem Phenol hier den Vortheil der Abwesenheit des Geruchs und geringerer örtlicher Reizung.

Präparate: Ausser der freien Säure besonders das neutrale salicylsaure Natron. Ein geruchloses Pulver, weisslich, in allen Theilen Wasser löslich, von nicht angenehm süssem Geschmack. Es steht intern therapeutisch der freien Säure gleich, ist besser zu nehmen und wird rascher aufgesaugt. Auf gewisse Bakterien wirkt es stärker ein wie Carbolsäure, Chinin, Borsäure und Weingeist, kaum dreimal weniger stark als freie Salicylsäure (Dragendorff und Bucholtz).

Als Präparat ist ferner zu nennen das Salicin ($C_{13}H_{18}O_7$). Es zerfällt unter Wasseraufnahme durch den Einfluss von Fermenten, z. B. durch Speichel, in Saligenin ($C_7H_8O_2$) und Zucker.

Das Saligenin oxydirt sich dann leicht in Salicylsäure. Zu Beidem sind die Bedingungen im Organismus vorhanden. Salicin ist ein mässig bitterer, krystallinischer, in Wasser leicht löslicher Körper, der früher schon als Surrogat des Chinin verwendet wurde, der aber, wie jetzt sein Derivat, auf dem ehemals therapeutisch so beschränkten Fiebergebiet des Chinin nicht viel leistete. Die neuern Feststellungen über den Werth des Chinin auch gegen sonstige Fieber sowie das Kennenlernen der antipyretischen Kraft der Salicylsäure haben wieder auf das Salicin zurückgeführt. Es setzt in Gaben von 2—6 Grm. die Temperatur in manchen Krankheiten ebenso sicher herab wie die Salicylsäure (Maclagan, Senator). Im Harn erscheint es jedenfalls zum Theil als Säure wieder. — Zu äusserlich antiseptischen Zwecken eignet es sich nicht.

Gabe und Form: Die Salicylsäure *pro dosi* bis zu 6,0 Grm. in Oblaten oder gelöst in Natr. bicarbonicum; das Natronsalz in Pillen oder am besten in Wasser mit ein wenig Succus Liquiritiae; das Salicin als Pulver oder Lösung. Als subcutane Einspritzung liesse sich das Natronsalz 1 : 1 oder 2 Wasser leicht verwenden.

Die Kresotinsäure ($C_8H_8O_3$), aus dem Kresol (C_7H_8O) des Steinkohlentheers durch Addition von Kohlensäure dargestellt, aus farb- und geruchlosen Nadeln bestehend, ist ebenfalls antipyretisch und antiseptisch. Dosis und Form ganz wie bei der Salicylsäure. Der Temperaturabfall ist auch bei ihr von dem Puls und der Wärmeregulirung in der Haut unabhängig (Buss).

Amygdalae amarae.

Von Amygdalus communis, *Mandelbaum* (Amygdalacee). Eine Abart der cultivirten, die süssen Samen liefernden Form gibt die bittern Samen.

Bestandtheile: 1) Amygdalin, krystallinisch, bitter, in Wasser leicht löslich. Liebig stellte aus 100 Grm.

Mandeln gegen 1,5 Grm. desselben dar. 2) Emulsin, *Synaptase*, ein auch in der süssen Mandel vorkommendes Albuminoid. 3) Fettes Oel, Zucker u. s. w. Durch Einwirken des Emulsin auf das Amygdalin in gelinder Wärme zerfällt dieses unter Wasseraufnahme in Zucker, ätherisches Bittermandelöl (hauptsächlich Benzaldehyd) und Blausäure (CNH), *Cyanwasserstoff*.

Früher stellte man die officinelle Blausäure, *Acidum hydrocyanatum*, dar durch Erhitzen von verdünnter Schwefelsäure mit Ferrocyankalium.

Wirkung: Die Blausäure erzeugt äusserlich geringe Reizung und sodann Anästhesie der betroffenen Theile. Innerlich erfolgt nach nicht zu kleinen Mengen sehr bald Reizung der Vagusendigungen in Lungen und Herz, die sofort in Lähmung dieser Organe und in Erstickungstod übergeht; ungemein rasch geschieht dies bei Einathmung des Gases. Unter vorsichtiger Dosirung kann eine Verminderung der Schlagzahl des Herzens und Verstärkung seiner Druckkraft stattfinden. — Die Blutwärme im lebenden Thier sinkt bereits nach nicht vergiftenden Gaben (Manasseïn). Schon sehr kleine Quantitäten der Blausäure setzen den Gaswechsel des Blutes herab. Das venöse Blut ist arteriell gefärbt, der Sauerstoff wird bei der Anwesenheit ihn verdrängender Körper weniger leicht abgeschieden. Das Oxyhämoglobin geht mit ihr eine Verbindung ein, welche die bekannten „ozonisirenden“ Eigenschaften nicht mehr besitzt. — Minimale Quantitäten schon beeinträchtigen die Contractilität der farblosen Blutzellen, ebenso (im Eiter) deren Fähigkeit, sich unter Entstehung von activem Sauerstoff rasch zu oxydiren. Auch das freigewordene in Wasser suspendirte Protoplasma der Pflanzenzelle büsst seine grosse Verwandtschaft zu jenem Gas durch Blausäure ein, erlangt sie aber wieder nach Verdunsten des Giftes. — Die Blausäure ist stark fäulnisswidrig und hemmt energisch auch

andere Gährungen. — Alles zusammengenommen lässt sich von ihrem therapeutischen Einfluss auf den Thierkörper sagen — die giftige Vagusreizung (Preyer) kommt für die Pharmakologie wol nicht zur Verwerthung —, dass sie wahrscheinlich die innere Athmung, d. i. die Sauerstoffaufnahme in den arbeitenden Geweben, bei mittlern, für den Vagus noch nicht giftigen Gaben etwas einzuschränken vermag.

Dem Cyanwasserstoff kommt, gleich dem Chinin, dem Alkohol und der Kälte, ein gewisser Einfluss auf die rothen Blutkörperchen zu. Beim Fieber der Thiere sind ihre Dimensionen regelmässig verkleinert, wahrscheinlich in Folge der grössern O-Abgabe, da in den Geweben der Stoffwechsel gesteigert ist. Die Blausäure und die andern drei genannten Agentien üben in nicht tödtlichen Gaben den entgegengesetzten Einfluss aus, d. h. die rothen Blutkörperchen nehmen durch sie wieder grössere Dimensionen an. Man kann diesen Effect auf Einschränkung des O-Verbrauches in den Geweben wie auf directe Behinderung der O-Abgabe von den Körperchen beziehen; beiläufig bemerkt schon desshalb, weil der Zutritt von Sauerstoff selbst im lebenden Thier und im entleerten Blut ebenfalls die Dimensionen der rothen Körperchen vergrössert (Manasseïn).

Das hauptsächlichste Präparat der Blausäure ist die

Aqua Amygdalarum amararum. Eine klare, oder nur wenig getrübte, farblose Flüssigkeit von angenehmem Geruch. Sie wird durch wässrige Destillation der Bittermandeln unter Zusatz von ein wenig Weingeist gewonnen und soll $^1/_{10}$ Procent reiner Cyanwasserstoffsäure enthalten. Ihre Gabe ist 10—12 Tropfen mehrmals tagüber; Maximum 2,0 Grm. (!) — Mit 19 Thln. Wasser verdünnt ist sie officinell als Aqua amygd. amar. diluta aufgeführt.

Ausserdem ist als Blausäurepräparat vorgeschrieben **Aqua Lauro-Cerasi,** *Kirschlorbeerwasser,* durch Destillation aus den

Blättern von Prunus Laurocerasus gewonnen, worin sich amorphes Amygdalin befindet. Die Dosis ist die nämliche wie beim Bittermandelwasser.

Angewandt werden beide Präparate — das letztere ist ganz überflüssig —, wo man allgemein oder örtlich Reizerscheinungen, besonders wenn sie mit Fieber einhergehen, herabsetzen will, wo aber die andern Narkotica aus irgend einem Grunde nicht wohl verwendbar sind. Uebrigens gibt man sie mit diesen, besonders dem Morphin, sehr oft verbunden. Zur Zeit fehlt es leider noch gänzlich an durchschlagenden klinischen Untersuchungen über den therapeutischen Werth der Blausäure.

Säuren.

Bei örtlicher Application wirken die Mineralsäuren in sehr verdünnter Form contrahirend auf die Gewebe ein, wie dies besonders deutlich am Geschmacksorgan wahrgenommen wird. Im Magen stören sie, zum Theil durch Beschränken der Absonderung, zum Theil durch Verändern der chemischen Bedingungen die Verdauung bei nur einigermassen grössern Quantitäten in hohem Grade, treten jedoch auch wenn vorsichtig gegeben den etwaigen abnormen Gährungs- und Umsetzungsprozessen entgegen. In den Säften existiren sie an die Basen und an Eiweisskörper gebunden. Der Harn scheidet sie oft in Form saurer Salze aus. Bei verschiedenen Thierarten liess sich durch Einführen einer verdünnten Mineralsäure in den Magen die Alkalescenz des Blutes um ein wenig verringern. Alle plasmatischen Flüssigkeiten des Organismus müssen sich ebenso verhalten (Lassar). Gemäss dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse wird dadurch die Verbrennung und der physikalische Stoffwechsel herabgesetzt; erstere weil viele Substanzen sich nur in alkalischer Lösung mit dem Sauerstoff verbinden, letztere

weil die Diffusion des Albumin durch Alkali befördert, durch Säure gehindert wird (Heynsius). Ebenso ist denkbar, dass ihr im Ganzen gegensätzliches Verhalten zum Hämoglobin nach der nämlichen Richtung wirkt. Sicher ist einstweilen, dass grössere noch nicht giftige Gaben, vom Menschen und von sonstigen Warmblütern aufgenommen, die Körpertemperatur und die Pulsfrequenz etwas verringern. Es beruht vielleicht auf alle dem die empirisch schon langgerühmte Eigenschaft der gebräuchlichen Mineralsäuren, antipyretisch und antiphlogistisch zu wirken. Die pharmakologische Erforschung dieser Frage ist aber einstweilen noch nicht über die Anfänge hinausgekommen.

Es gehören hierher:

Acidum sulfuricum (H_2SO_4).

Vorgeschrieben sind 1) A. s. rectificatum (98,5% H_2SO_4). 2) A. s. crudum, *Englische Schwefelsäure* (gegen 92%). 3) A. s. fumans, *Nordhäuser Vitriolöl.* Ein Gemenge von Anhydrid und Hydrat. 4) A. s. dilutum, 1 Thl. der rectificirten Säure mit 5 Thln. Wasser. Letzteres Präparat nur findet Anwendung in Krankheiten mit andauernd hoher Temperatur und bei chronischen Verdauungsstörungen, die nicht mit Läsionen der Magenschleimhaut einhergehen.

Gabe und Form: Zu 1—6 Tropfen, am besten mit destillirtem Wasser und einem angenehmen Syrup, etwa 1,0 auf 100,0 Wasser und 20,0 Syrupus Rubi Idaei, wovon mehrstündlich ein Esslöffel voll zu nehmen. Bei leicht afficirbarem Magen lässt man gern einen Pflanzenschleim statt des Syrups zusetzen.

Präparate: 1) Mixtura sulfurica acida. *Hallersches Sauer.* Besteht aus 3 Theilen höchst rectificirtem Weingeist und 1 Theil reiner Schwefelsäure. Die Verbindung geniesst, wahrscheinlich durch den grossen Namen

den sie trägt, vielfach noch eine besondere Verehrung. Sie hat vor dem einfachen Präparat wol nur die gleichzeitige Wirkung des Weingeistes voraus. Die Dosis ist etwas niedriger wie bei dem Acidum sulphuricum dilutum, die Form dieselbe. 2) Tinctura aromatica acida (s. S. 90). 3) Mixtura vulneraria acida. *Theden'sches Wundwasser*. Eine gelbbraune Mischung von Essig (6) Spiritus dil. (3) A. sulf. dilutum (1) und Honig (2).

In neuerer Zeit hat man, besonders in England, vielfachen Gebrauch von der *schwefligen Säure*, Acidum sulfurosum, gemacht. In Folge ihrer kräftig desoxydirenden und zugleich ozonerzeugenden Eigenschaften dient sie bekanntlich unter Anderm zum Aufhalten oder Verhindern fauliger Zersetzungsvorgänge. Es beruht darauf ihre äussere Anwendung in Gasform als Desinficiens geschlossener Räume (Hoppe-Seyler). Bei innern septischen Prozessen erwartet und behauptet man von der wässrigen Lösung ähnliches. — Ebenso hat man den schwefligsauren und unterschwefligsauren Alkalien und Erden grosse Heilkraft gegen Infectionszustände aller Art, so Malariafieber, Typhus, Pyämie, Variola u. s. w., zugeschrieben, sie auch äusserlich zum Behandeln putrider Wunden empfohlen. Mit der reinen schwefligen Säure haben sie (nach Polli) die Eigenschaft gemein, Fäulniss- und Gährungsvorgänge, auch die der künstlichen Septicämie, zu hemmen, können aber ausserdem zu vielen Grammen in den Organismus eingeführt werden, ohne eine schädliche Nebenwirkung, es sei denn Diarrhöe, zu veranlassen. Officinell ist **Natrum subsulfurosum**, *Unterschwefligsaures Natron* ($Na_2S_2O_3$). Mit freier Mineralsäure und schon mit Kohlensäure zusammen entwickelt es gasförmige schweflige Säure und freien Schwefel, ein Vorgang, der also auch im Magen und den Geweben zu unterstellen ist, falls sich hier wieder das Salz gebildet haben sollte. Es wird zu 0,5—2,0 in wässriger Lösung und bei nicht gefülltem Magen mehrmals täglich gegeben.

Acidum phosphoricum (H_3PO_4).

Phosphorsäure. Enthält 20% des Hydrats. Sie hat mildern Geschmack als die andern Mineralsäuren und coagulirt das Eiweiss nicht. Bei der Magenverdauung kann sie die Salzsäure gut ersetzen (Brücke). In Fieberzuständen werden darum relativ grosse Gaben nicht schlecht vertragen.

Zwei Ccm. 4procentiger Phosphorsäure innerlich erzeugten beim Frosch eine deutliche Vermehrung der Pulsfrequenz. Den nämlichen Erfolg hatte Betupfen des ausgeschnittenen Froschherzens (Leyden und Munk). Aufnahme von 15,0 Phosphorsäure beim gesunden Menschen bewirkte ein Steigen des Pulses von 70 auf 90, sodann Abfallen auf 66; gleichzeitig stellte sich heftiger Frost ein, der aber bald einem angenehmen Wärmegefühl Platz machte (Bobrik).

Form und Gabe sind die nämlichen wie beim Acidum sulfuricum dilutum. Wird das ehemals officinelle A. phosph. siccum s: *glaciale* zu Pillen vorgeschrieben, so ist die flüssige Säure auf ein Fünftel Gewicht eingedampft zu nehmen, denn jenes Präparat war Metaphosphorsäure, die durch Wasseraufnahme in der Pillenmasse doch wieder zur Orthosäure wurde.

Acidum hydrochloricum (HCl).

Acidum muriaticum. Chlorwasserstoffsäure. Salzsäure. 1) A. h. crudum (30—33% HCl), 2) A. hydrochloricum, *reine Salzsäure* (25%), 3) A. h. dilutum, voriges mit gleichen Theilen Wasser.

Die Anwendung der Salzsäure ist fast dieselbe wie die der Schwefelsäure. Ganz besonders eignet sie sich wegen ihrer normalen Beziehungen zur Magenverdauung bei jener Dyspepsie, die mit Sodbrennen, Gasbildung u. s. w. einhergeht und auf Mangel an Verdauungssaft oder auf der An-

wesenheit abnormer Spaltungsproducte beruht. Auch der Dyspepsie in Fieberzuständen kann sie entgegen treten. Nach Manasseïn fehlt es in ihnen nicht an Pepsin, wohl aber an der regelrechten Quantität freier Säure. Das Pepsin ist nur wirksam in saurer Lösung; die Säure geht an die Peptone, muss also, wenn die Magenwand sie ungenügend absondert, von aussen her erneuert werden. Salzsäure ist (nach Wolffhügel) bei 40° schon allein im Stande, gekochtes Fibrin, wenn auch langsam, zu lösen und in Pepton überzuführen.

Bei Aufnahme von 3,75 des Mittels stiegen die systolischen Erhebungen der Pulscurven des Sphygmographen bedeutend und zeigten stark ausgeprägten Dicrotismus. Der Puls fühlte sich dabei hart und gespannt an, die Frequenz stieg von 70 auf 76 und fiel dann auf 66 in der Minute (Bobrik).

Anwendung: 1) Bei den meisten Formen der Dyspepsie. 2) Gegen Durchfälle. 3) In Entzündungskrankheiten, so z. B. in der biliösen Pneumonie (Traube).

Die Gabe der reinen Salzsäure ist etwa 3 Tropfen, mehrmals tagüber, in Wasser verdünnt, bei anhaltendem Gebrauch etwa 1,0 auf 150,0 mit Syrup; gern zusammen mit Bitterstoffen. Von dem A. h. dilutum das doppelte.

Wegen der Auffassung des wirkenden Pepsin als Pepsinchlorwasserstoffsäure schliesst sich hier an das Vinum Pepsini, *Essentia Pepsini*, eine klare Flüssigkeit, die aus der Schleimhaut des Magens vom Schwein oder des Labmagens vom Rind vermittelst Glycerin gewonnen wird. Sie enthält einen Zusatz freier Salzsäure, etwa 0,4%; das Vehikel ist guter Weisswein.

Der Pepsinwein muss jedenfalls als das rationellste und wahrscheinlich constanteste der bisher für den arzneilichen Gebrauch vorgeschriebenen Pepsinpräparate gelten. Man empfiehlt ihn neuerlich besonders bei der Dyspepsie künstlich ernährter Säuglinge.

Als Präparat der Salzsäure ist ferner anzusehen die **Aqua chlorata**, *Chlorum solutum*, *Liquor Chlori*, *Aqua oxymuriatica*. Lösung von etwa 0,4 Chlorgas in Wasser. Sie wirkt, wenn nicht vorsichtig gegeben, irritirend auf den Magen ein. Es ist wol nicht zu bezweifeln, dass sie hier sogleich in Salzsäure sich verwandelt und dabei der Theorie gemäss Sauerstoff frei macht. Besonders gegen fieberhafte Infectionszustände früher viel verordnet. Dosis 5,0—15,0 auf 150,0 Wasser, zweistündlich ein Esslöffel voll.

Acidum nitricum (HNO_3).

1) A. nitr. crudum, *Scheidewasser* (62% HNO_3), nur äusserlich als Zusatz zu Bädern und als Aetzmittel. 2) A. nitr. fumans, *A. nitroso-nitricum*, eine Untersalpetersäure enthaltende Salpetersäure. Höchst ätzend. 3) A. nitricum, *reine Salpetersäure* (30%). 4) A. nitr. dilutum, die vorige mit gleichen Theilen Wasser.

Anwendung findet die Salpetersäure in Deutschland nur selten, mehr in England gegen die mannigfachsten unterstellten und vorhandenen Leberleiden. Zuweilen wird sie auch bei uns gegen katarrhalischen Icterus gegeben; es ist möglich, dass sie hierbei einen contrahirenden Einfluss auf den Ductus choledochus hat. Auch in der Bright'schen Nierenentartung soll sie in vorsichtigen Gaben nicht ohne Nutzen sein. — Die antiicterische Wirkung von Fussbädern in verdünntem (50,0—60,0 auf ein Bad) Acidum chloronitrosum, *Königswasser*, das aus 3 Thln. Salzsäure und 1 Thl. Salpetersäure bereitet wird und freies Chlor enthält, wurde viel gerühmt, einstweilen aber nur mit hypothetischen Gründen aufrecht erhalten.

Die innerliche Dosis der Salpetersäure ist höchstens die der schon genannten Mineralsäuren.

Durch allmähliches Erwärmen von Acidum nitricum mit

Adeps suillus bis zum Aufhören der sauern Reaction entsteht das Unguentum oxygenatum. Es riecht scharf (Acroleïn), hat die Consistenz von Cerat. Gebräuchlich in der Veterinär-Medicin.

Die Pflanzensäuren schliessen den Mineralsäuren in ihrer Wirkung enge sich an. Trotz der so sehr häufigen Anwendung ist die Art ihres Wirkens ebenfalls nur ungenügend erforscht. In freiem Zustand können sie zum kleinen Theil unverändert in den Harn übergehen, während sie in der Form neutraler pflanzensaurer Alkalien im Organismus der Hauptmenge nach verbrennen (Wöhler). Sie erscheinen als kohlensaure Salze wieder, machen den Harn alkalisch und veranlassen Ausscheidung von phosphorsauren Erden in ihm. Oft gehen sie durch die von ihnen selbst veranlasste Diarrhöe wieder ab. Die Alkalescenz des Harns kommt weniger leicht zu Stande bei gleichzeitiger Aufnahme vieler animalischen Nahrung. — Die kühlende Wirkung freier Pflanzensäuren dürfte wol theilweise auf Erniedrigung der Alkalescenz der Säfte beruhen. Bobrik nahm 7,5 Essigsäure hinreichend verdünnt auf einmal und gewahrte deutliche Abnahme der Pulsfrequenz, Sinken der Temperatur um fast 1° und deutliches Verflachen der Pulscurven darnach. Bei einem Kaninchen sank nach Einspritzung von 7 Ccm. verdünnter Essigsäure die Temperatur von 38° auf 35,5°. Ganz ebenso verhielten sich Citronen- und Weinsäure. — Beim fiebernden Menschen wird die wohlthuende Wirkung zum Theil auch auf dem subjectiven Eindruck beruhen, den die bessere Stillung des Durstes hervorbringt. Auch die zu gleicher Zeit mit eingeführte Menge Wassers und die hierdurch begünstigte Diaphorese ist mit in Anschlag zu bringen.

Die Anwendung der Pflanzensäure in innern Krankheiten hat sich im Allgemeinen auf die Darreichung von kalten

Limonaden und Brausemischungen beschränkt. In Verbindung mit einem löslichen Alkali, meistens dem kohlensauren Kali, bilden sie die Saturationen, in denen das neugeschaffene Salz und die in der Lösung zurückgebliebene Kohlensäure die wirkenden Stoffe darstellen.

Von der Kohlensäure — es ist hier nur von dem im Wasser gelösten Gas die Rede —, welche zu Heilzwekken vermittelst der Pflanzensäuren oft dargestellt wird, worin diese selbst, wenn mit Alkali zusammen eingeführt, übergehen, von der man ferner in unsern natürlichen und künstlichen Mineralwässern so häufigen Gebrauch macht, lassen sich bestimmte arzneiliche Wirkungen erwarten. Dieselben sind zwar in ihrer einzelnen Energie wahrscheinlich nicht sehr bedeutend, können es aber bei der anhaltenden Aufnahme jenes Gases durch ihre Summirung werden.

Auf die Verdauung und die Resorption im Darm scheint die Kohlensäure anregend zu wirken. Ob sie in ebengenannter Form und Gabe auch ein directes Erregungsmittel für die Nervencentren ist, bleibt ungewiss. — Erfahrungsgemäss steht fest, dass hartnäckiges Erbrechen bei Abwesenheit von tiefern Gewebserkrankungen des Magens durch Aufnahme kohlensäurehaltiger Getränke vermindert werden kann. — Puls und Temperatur werden durch sie etwas herabgesetzt; im Harn steigt oft ein Product aufgehaltener Verbrennung, die Oxalsäure. Diese Effecte müssen ebenfalls auf die Eigenschaft der Kohlensäure bezogen werden, die Alkalescenz der Körpersäfte zu vermindern. Das Blut kann ausserhalb des Organismus saure Reaction durch dieses Gas annehmen. Auch besteht die Möglichkeit, dass ein reflectorischer Nervenreiz, nach Art der Hautreize, an der vorübergehenden Erniedrigung der Temperatur sich betheiligt. Die Wirkung auf Puls und Temperatur hält so lange an, als der Harn, welcher von einem unter Kohlensäureeinfluss stehenden Stoffwechsel stammt,

übernormalen Gehalt an diesem Gas aufweist; sie wächst demnach bei einigermassen kräftigen Dosen ½—2 Stunden lang und kann wahrscheinlich durch fortgesetzte kleine Gaben verlängert werden (Kerner). — Die hautreizende Wirkung kohlensäurehaltiger Mineralwässer scheint von den Salzen und nicht von dem Gas abzuhängen (Zuntz und Paalzow); dagegen soll letzteres von dem Badewasser aus direct durch die Haut aufgenommen werden (Röhrig).

Acidum aceticum ($C_2H_4O_2$).

Keine Pflanzensäure in dem gebräuchlichen Sinne, da sie aus Pflanzenproducten auf dem Umweg der Gährung und Oxydation dargestellt wird.

Sie ist officinell 1) als

Acidum aceticum, *Acetum glaciale*, concentrirte Essigsäure. Nur Aetzmittel. 2) Ac. ac. dilutum, vorstehende zu 30% verdünnt. 3) Acetum purum, *Ac. destillatum* zu 6% verdünnt. 4) Acetum, von der nämlichen Stärke; das gewöhnliche gelbliche Fabrikerzeugniss.

Der bereits als Schema besprochenen Wirkung des Essigs auf die Blutwärme ist noch nachzutragen, dass auch nach einem Fussbad mit Essig (3 grosse Flaschen zu dem Wasser) Pulsfrequenz und Temperatur in 16 Minuten schon sanken (Bobrik). Die Spannung des Pulses nahm ab, der Puls wurde mehr fadenförmig. Bei den oft angewandten ausgedehnten Waschungen mit Essig kommt ebenfalls die Fähigkeit der Haut in Betracht, flüchtige Körper aufzunehmen. — Die Dämpfe der Essigsäure wirken lähmend auf Elementarorganismen und darum gegebenen Falles desinficirend, ähnlich der schwefligen Säure und dem Chlor. Man benutzt dazu meist das Acetum aromaticum, weil hier der antiseptische Einfluss der ätherischen Oele hinzutritt.

Acetum Rubi Idaei, *Himbeeressig*, ist Mischung von 1 Thl. Syrupus R. Id. mit 2 Thln. Acetum purum.

Acidum citricum ($C_6H_8O_7$).

Citronensäure. Ausgebildete Krystalle. Wirkt im Wesentlichen wie die Essigsäure. Grosse Gaben vermehren die Harnmenge etwas und erhöhen dessen saure Reaction: sie erscheint hier theils frei, theils an Kalk gebunden. Anwendung fand sie u. A. mit Kali in der Form des frischen Citronensafts (thee- bis esslöffelweise, in Zuckerwasser) beim Scorbut und beim acuten Gelenkrheumatismus.

Präparate: 1) Saturationes, als deren Norm die Pharmakopöe die Potio Riveri hinstellt.

Besteht aus 5 Thln. Citronensäure auf 190 Thle. dest. Wassers und 9 Thle. reiner Soda. Der grösste Theil der Kohlensäure dürfte bei der Lösung und dem vorgeschriebenen Schütteln wol entweichen; der Rest soll durch guten Verschluss des Glases fixirt bleiben.

2) Pulvis ad Limonadum, *Limonadenpulver*, Citronenöl, Säure, und von dieser das Zwölffache Zucker.
3) Syrupus succi Citri. Der Fruchtsaft mit Zucker.

Acidum tartaricum ($C_4H_6O_6$).

Weinsteinsäure. Sal essentiale Tartari. Weinsäure. Wird aus dem gereinigten Weinstein (saures weinsaures Kali, Kaliumhydrotartarat) dargestellt. Man bedient sich ihrer besonders zu Brausemischungen. Officinell sind:

1) Pulvis aërophorus, *Brausepulver.* Eine ganz trocken gehaltene Mischung von 10 Thln. Natrum bicarbonicum, 9 Thln. Acidum tartaricum und 19 Thln. Zucker.

2) Pulvis aërophorus Anglicus, *Englisches Brausepulver, Soda-power*, 2,0 Gramm Natrum bicarbonicum, 1,5 Ac. tartaricum, jenes in farbigem, dieses in weissem Papier.

3) Pulvis aërophorus laxans. *Abführendes Brausepulver. Seidlitzpulver.* 7,5 Tartarus natronatus, 2,5 Natrum bicarbonicum, in dem einen, Acidum tartaricum 2,0 in dem andern Papier. Das Ganze wird als *dosis una* dispensirt.

Evacuantia.

Unter den evacuirenden Mitteln verstehe ich diejenigen Arzneikörper, welche den Magen durch den Brechact, die Gedärme durch gesteigerte peristaltische Bewegung entleeren, welche in den Bronchen die Verflüssigung und Entleerung des Schleimes, in den Nieren die Excretion des Harnes und in der Haut die des Schweisses befördern.

Emetica.

Der hauptsächlichste Zweck der brechenerregenden Mittel ist die Entleerung des Magens mitunter auch des von Schleimmassen erfüllten obern Larynx- und untern Pharynxraumes. Trachea und Bronchen können durch den Brechact ihren Inhalt unmittelbar nicht ausstossen, da während jenes Actes die Stimmritze fest verschlossen ist. Es wird jedoch in Folge der Erschütterung und der vermehrten wässrigen Ausscheidung ein Lockern zäh anklebender Schleimmassen und Pseudomembranen ermöglicht und es den spätern Hustenbewegungen jedenfalls leichter gemacht, etwa vorhandene Producte einer krankhaft gesteigerten Secretion zu entfernen. Auf fremde innerhalb der Luftwege lagernde Körper ist der Brechact aus dem angeführten Grunde ebenfalls ohne directen Einfluss; nur im Falle dieselben irgendwo eingekeilt oder anders fixirt wären, dürfte ein Loslösen von der betreffenden Stelle in Folge der

angestrengten Bewegungen der Bauchpresse wol möglich sein. Auch betreffs der Gallenentleerung wird angenommen, dass diese Bewegungen sie in einfach mechanischer Weise wesentlich förderten, wodurch eine Ausstossung von Concrementen oder Schleimpfröpfen aus den Gallenausführungsgängen sich ermöglichen liesse.

Die Pulsfrequenz steigt vom Beginn des Ekels bis zum Ende des Erbrechens, am schnellsten mit dem Anfang des letztern. Gleich nach dessen Ende fällt sie bedeutend, später langsam. Die normale Körperwärme zeigt keine Aenderung. Wie der Puls verhält sich wesentlich auch die Athmung, ebenso (nach Traube) der arterielle Blutdruck (Ackermann). — Die allgemeinere Wirkung der Emetica in brechenerregender Dosis ist wissenschaftlich noch nicht erforscht. Man pflegte sie mit den Bezeichnungen „revulsiv, zertheilend, coupirend" zu charakterisiren. Acute Entzündungen, z. B. Erysipelas, Tonsillitis, bilden oft durch Anwendung eines Brechmittels sich zurück. Das Fieber kann bis um 2° sinken (Traube).

Die officinellen Brechmittel sind:

Tartarus stibiatus ($K(SbO)C_4H_4O_6$).

Brechweinstein. Weinsteinsaures Kali - Antimonoxyd. Stibio-Kali tartaricum. In Wasser ziemlich leicht, in Weingeist nicht lösliches Doppelsalz. Seine

Wirkung ist äusserlich die eines starken Irritans. Es erzeugt, wenn es in Lösung oder in Salbenform eingerieben wird, eitrige Pusteln auf der Haut, ätzt die Schleimhäute schon bei viel kürzerer Einwirkung an und kann im Magen heftige Gastritis hervorrufen. Schon nach relativ kleinen Gaben entsteht Durchfall. — Innerlich erregt es in geringer Dosis die oben angeführten Symptome des Ekels, in grössern baldiges und heftiges Erbrechen. Nach den

Versuchen von Ackermann entsteht Herabsetzung des Drukkes im arteriellen System, ferner Abfall der Temperatur, und bei stärkern Gaben Ertödtung der Reizbarkeit des Herzmuskels. — Der Brechact ist die Folge einer directen Reizung der Magenschleimhaut, nicht die einer Resorption mit centraler Nervenwirkung.

Die Anwendung des Tartarus stibiatus ergibt sich leicht aus den angeführten physiologischen Merkmalen. So dient derselbe 1) als Brechmittel, und zwar überall da, wo man rasch und kräftig eingreifen will, wo aber keinerlei Reizzustände des Magens und Darmkanals vorhanden sind. Auch bei Kindern in den ersten Lebensjahren vermeidet man wegen der hier schon ohnehin bestehenden Neigung zu heftigen Darmkatarrhen das Mittel am besten ganz und gar. 2) Als symptomatisches Mittel in der acuten Pneumonie und Bronchitis.

Gabe und Form: Als Brechmittel zu 0,05—0,20, auf einmal oder getheilt viertelstündlich zu nehmen; am besten in Pulver oder in einfach wässriger Lösung ohne Zusatz. In der Pneumonie als antipyretisches Mittel zu 0,06—0,30 auf 150,0; zweistündlich ein Esslöffel voll; in andern Fiebern zu etwa 0,05—0,10 auf 150,0. Der kindliche Organismus reagirt meistens schon auf geringere Dosen mit Erbrechen und heftigem Abführen, weshalb hier grösste Vorsicht nothwendig ist. — Die Präparate sind:

1) Vinum stibiatum. *Brechwein.* Eine Lösung von 1 Theil des Salzes in 250 Theilen Xeres. Der Wein hat den Zweck, das Mittel dem Geschmack und dem Magen angenehm zu machen und den collabirenden Einwirkungen entgegen zu treten. Der Brechwein wird zu den genannten allgemeinen Zwecken besonders häufig bei Kindern zu 1—10 Tropfen, als Brechmittel zu 10—20—70 Tropfen gegeben.

2) Unguentum Tartari stibiati. *Pustelsalbe.* Ein Theil des Salzes auf 4 Theile Fett. Erzeugt in einigen Tagen

ein eitriges Exanthem auf der Applicationsstelle und dient desshalb als kräftig derivirendes Mittel bei Entzündungen innerer Organe und bei nichtacuten Psychosen (Nasse). Wie gross der heilende Einfluss ist, der dort auf den Entzündungsheerd ausgeübt wird, hat man wissenschaftlich noch nicht festgestellt.

Radix Ipecacuanhae.

Brechwurzel. Von Cephaëlis Ipecacuanha, einer in mehrern Ländern Südamerika's einheimischen strauchartigen Rubiacee. Sie enthält als wirkenden Bestandtheil das amorphe Alkaloid Emetin.

Wirkung der Drogue ist, wenn sie in geeigneter Weise auf die der Epidermis beraubte Oberhaut gebracht wird, eine irritirende. Die Augen werden beim Pulvern der Ipecacuanha angegriffen. Innerlich ruft sie in kleinen Gaben die schon erwähnten Ekelerscheinungen hervor, in grössern Erbrechen, das sich jedoch — bei relativ gleicher Dosis — von dem nach Brechweinstein entstehenden durch geringere locale Schleimhautreizung, durch geringeres allgemeines Uebelbefinden und durch rascheres Aufhören unterscheidet. Die Ipecacuanha eignet sich desshalb als Emeticum für Kinder, für schwächere Personen und bei vorhandener Diarrhöe. Da sie in nicht zu kleinen Gaben die Excretion auf den Luftwegen zu verflüssigen scheint und einen gelinden Reiz im Schlund erzeugt, so ist sie unter Umständen ein gutes Expectorans. Besonders im acuten Bronchialkatarrh, wenn Fieber vorhanden ist und kein oder nur spärliches Secret expectorirt wird, leistet sie gute Dienste. Die äussere Haut wird feucht, wodurch das Fieber sich etwas verringern muss, und die trockene Schwellung der Luftwege geht in eine viel weniger irritirende gelinde Absonderung über. Von ihrer viel gerühmten „krampfstillenden“ Eigenschaft ist Bestimmtes nicht eruirt, weil die

bisherige Praxis es liebte, sie zur Erfüllung dieser Indication fast regelmässig in Verbindung mit andern antispasmodischen Mitteln zu geben. Sie gilt Vielen auch als Specificum in der Dysenterie (*Rad. antidysenterica*), besonders in grössern Dosen.

Gabe und Form: Als Brechmittel zu 1,0—3,0 auf einmal zu nehmen, geringere Gaben alle Viertelstunden öfter wiederholt. Als expectorirendes und antispasmodisches Mittel alle zwei Stunden zu 0,01—0,05 und höher. Am meisten in Pulver oder heissem Aufguss. Die Präparate sind:

1) Tinctura Ipecacuanhae. Wird fast ausschliesslich als Zusatz zu Mixturen, 5,0—6,0 auf 150,0, benutzt. 2) Vinum Ipecacuanhae, Maceration von 1 Thl. der Wurzeln in 10 Thln. Xeres. Aehnlich wie Vinum stibiatum. 3) Syrupus Ipecacuanhae, ein Zusatz zu antispasmodischen Arzneien. Bei Kindern mit Bronchialreizung wird er theelöffelweise gegeben. 4) Pulvis Ipecacuanhae opiatus s. S. 5. 5) Trochisci Ipecacuanhae. Pastillen von 1,0 Grm. Zucker mit den in heissem Wasser löslichen Theilen von 5 Milligramm der Wurzel.

Neu hervorgesucht ist eine Drogue, die in ihrer Wirkung der Brechwurzel gleicht, die Radix Asari, *Haselwurzel*, von Asarum Europaeum, einer einheimischen Asarinee. Ihr wirksamer Bestandtheil ist ein brechenerregender Bitterstoff und ein flüchtiges, aus einigen Componenten mit noch wenig übereinstimmender Nomenclatur bestehendes, baldrianähnlich riechendes Oel. Sie wurde in Pulver oder Aufguss zu 0,05—0,2 gegeben, mehrmals täglich, ist aber entbehrlich.

Cuprum sulfuricum ($CuSO_4$).

Schwefelsaures Kupferoxyd. Kupfervitriol. Kupfersulfat. Schön blaue Krystalle, die im Wasser leicht löslich sind.

Es ist stark ätzend. Vom Magen aus erregt es Erbrechen, wahrscheinlich in Folge dieser Aetzwirkung. Im

Allgemeinen hat es vor dem Tartarus stibiatus und der Ipecacuanha nichts voraus. Kann man wirklich mit grossen Gaben des Kupfersulfats etwas schneller Erbrechen erzielen, so geschieht das wol nur auf Kosten der Magenschleimhaut. Man verordnet es zuweilen noch als Brechmittel bei Kindern zu 0,05—0,10, paarmal in kürzern Zwischenräumen wiederholt. — Das C. sulf. crudum nur in der Veterinärmedicin.

Der Kupfervitriol wird als Antidot gegen Phosphor empfohlen (Bamberger). In Lösungen von ihm überziehen sich Phosphorstückchen rasch mit einer Schicht metallischen Kupfers, während im Innern Phosphorkupfer entsteht. Noch besser eignet sich das kohlensaure Kupfer, weil es weniger leicht erbrochen wird. Die Dosis wäre hiervon 0,25—0,50 mit Nachtrinken von Essig, um es langsam zu lösen.

Apomorphin, ein neues Brechmittel, bildet sich bei starkem Erhitzen von Morphin mit rauchender Salzsäure in zugeschmolzener Röhre. Es ist Morphin *minus* den Elementen des Wassers; ein basischer Körper, der sich als solcher wie als chlorwasserstoffsaures Salz an der Luft bald grün färbt. Beim Menschen entsteht nach subcutaner Injection von 0,005—0,01 Erbrechen. Es kommt durch directe Erregung des in der Medulla oblongata gelegenen „Brechcentrums“ zu Stande. Chloroform oder Chloral verhindern die Wirkung, Morphin verstärkt sie. In grossen Gaben ist es, nebenbei bemerkt, ein lähmendes Gift für die quergestreiften Muskeln (Harnack). Puls und Athmung werden beschleunigt.

Als Präparat dient am besten das schön krystallisirte salzsaure Apomorphin, das sich in lauem Wasser rasch und genügend löst. Es wird beim Stehen am Licht dunkelgrün, verliert aber dadurch seine Wirksamkeit nicht.

Man verschreibt es in schwarzer Flasche, mit Zusatz von paar Tropfen Salzsäure, die es constanter macht.

Das Apomorphin gehört auch zur Klasse der

Expectorantia.

Diejenigen Mittel, durch welche wir eine bessere Entleerung der Luftröhre und ihrer Verzweigungen erreichen, können zweierlei Art sein. Befinden jene Wege sich in einem entzündlichen, geschwellten und rigiden Zustande, wie wir ihn nicht selten bei zu Tage liegenden Schleimhäuten direct beobachten oder sitzt ihnen zäher Schleim fest auf, so ist es unter gewissen Umständen möglich, durch das Erregen einer gesteigerten wässrigen Ausscheidung jene Schwellung und Rigidität zu lösen und den Schleim zu verflüssigen. Sind anderseits die Bronchialwände erschlafft, genügt die Thätigkeit ihrer und der übrigen Muskulatur nicht mehr, um die Secrete fortzuschaffen, so haben wir es zuweilen in der Hand, durch innere Medicamente eine grössere Bethätigung der evacuirenden Gewebe zu erreichen.

Apomorphinum hydrochloricum ist zu denjenigen Expectorantien zu zählen, welche einen direct anregenden Einfluss auf die Secretion in den Bronchen vom Nervensystem her ausüben.

Es wird mit gutem Erfolg angewandt, wo der Auswurf zäh und stockend ist, sei das nun in den einfachen Entzündungen von Larynx, Trachea oder Bronchen (Jurasz), oder in der katarrhalischen Pneumonie (Jürgensen). Der Auswurf nimmt zwar zu, ist aber lose geworden, das Befinden der Patienten erleichtert. Die Rasselgeräusche, welche zuerst trocken schnurrend waren, werden feucht und weich und ihre Ursachen tendiren zur Heilung.

Man gibt es hier in Lösung, zweistündlich 1—10 Milligramm. Die entstehende Uebelkeit geht rasch vorüber

(Jurasz). — Für eine viel angewandte Klasse von Expectorantien, die Antimonialien, macht sich ein anderer Gesichtspunkt geltend, ohne dass jedoch der eben erörterte ausgeschlossen wäre. Von diesen Mitteln ist am meisten in Gebrauch

Stibium sulfuratum aurantium (Sb_2S_5).

Goldschwefel. Antimonpentasulfid. Man denkt sich in ihm die Wirkung des Schwefels mit der des Antimon vereinigt. Letztere beruht, soweit es die Luftwege angeht, auf einer Depression der ästhesodischen Theile des Rückenmarks. Continuirlicher Hustenreiz, der den Katarrh beständig unterhält, mildert sich dadurch, dass die Fortleitung der Hyperästhesie der peripheren sensibeln Nerven durch das Rückenmark erschwert wird (Radziejewski). Verflüssigung zähen Secretes durch Steigern der serösen Ausscheidung wird ebenfalls von ihm gerühmt. Auch die Herzthätigkeit wird herabgesetzt.

Anwendung bei acuten Katarrhen der Luftwege zu 0,02—0,1 mehrmals täglich in Pulver oder Pillen.

Das Stibium sulfuratum, *Antimontrisulfid,* ist als *crudum* und *laevigatum* noch officinell, wenn auch arzneilich ganz obsolet. Es wird nur zur Darstellung des Goldschwefels und des Kermes benutzt. Wieder neu aufgenommen ist das **Stibium sulfuratum rubeum.** *Mineralkermes.* Ein ziemlich obsoletes, verschieden zusammengesetztes Präparat, das ein Gemenge von Antimontrisulfid und Antimonoxyd ist. Anwendung und Form wie beim Pentasulfid, nur etwas geringere Gabe, da es leichter als dieses Erbrechen bewirkt.

Die Antimonpräparate dürfen nicht längere Zeit hindurch gegeben werden, da sie sonst gleich dem Phosphor und dem Arsen Degeneration verschiedener Gewebe, besonders fettige Entartung der Leber hervorrufen können. —

Es folgen einige der vielgebräuchlichen Salze. In

vielen Mineralbrunnen unserer Badeorte — Ems, Neuenahr, Aachen, Tarasp, Marienbad u. s. w. — sind Chlornatrium und kohlensaures Natron von hauptsächlicher Bedeutung. Der Schleim ist kochsalzreicher als das Blut. Der Kochsalzgehalt des Schleims hat Einfluss auf dessen Beschaffenheit. Ein daran reicher Schleim löst sich von der Mucosa besser ab, als ein kochsalzarmer (Buchheim). Der heilende Einfluss geschieht vielleicht auch so, dass das alkalische Natronsalz 1) die irritirenden sauren Producte des Schleims, welche sich beim Verweilen im Organismus bilden, neutralisirt; 2) beide Salze die Neubildung und Ernährung gesunden Epithels begünstigen; 3) rein chemisch die Leitungsfähigkeit der Muskeln aufbessern. Aehnliches gilt auch vom

Ammonium chloratum (NH_4Cl).

Ammonium muriaticum. Ammoniumchlorid. Salmiak. In starken Gaben von den Ammoniakpräparaten das giftigste (vgl. S. 55). Ein kratzend schmeckendes Salz, das innerlich in Lösung von 5,0—10,0 auf 180,0 angewendet wird, wobei Succus Liquiritiae das einzig mögliche Corrigens ist. (Syrupe machen den Salmiak wie überhaupt die meisten Arzneistoffe noch widerlicher.) Ferner applicirt man es direct auf die Luftwege durch Inhalation. Man bringt etwa 3 Gramm des Mittels in eine porzellanene Abdampfschale und erwärmt mittels einer nicht zu starken Spiritusflamme. Der Kranke athmet die Dämpfe nicht nur unmittelbar ein, sondern verweilt in dem mit Salmiaknebel mehr oder weniger erfüllten Zimmer. In *statu nascenti* lässt der Salmiak sich verwerthen, indem man etwas Aetzammoniak in eine Untertasse giesst und darin ein Uhrglas mit etwas Salzsäure setzt. Es bilden sich sofort weisse, aufsteigende Dämpfe, die man bequem einathmen kann.

In geeigneten Fällen leisten derartige Inhalationen gute Dienste.

Das Chlorammonium dient zur Bereitung von Kältemischungen, die in Fällen, wo kein Eis oder gehörig abgekühltes Wasser zur Hand ist, sehr nützlich sein können. 7 Thle. Salmiak, 7 Thle. Salpeter und 11 Thle. krystallinisches Glaubersalz mit 22 Gewichtstheilen Wasser von 10° C. geben bei guter Anordnung des Versuches eine Abkühlung auf etwa —10° C. — Noch bequemer ist es, salpetersaures Ammoniak feinzerstossen in einer gleichen Gewichtsmenge Wasser zu lösen; der Abfall zeigt sich stärker, und man hat ausserdem den Vortheil, später das Salz nach Abdampfen des Wassers abermals benutzen zu können, was bei jener Mischung nicht so gut angeht. In der praktischen Medicin heissen solche Kältemischungen *Schmucker'sche Fomente.*

Die flüssige Inhalation als Wasserstaub ist für die expectorirenden nicht flüchtigen Salze eine empfehlenswerthe Form, weil durch sie die Möglichkeit eines örtlichen Einflusses bedeutend näher gerückt ist.

Es gehören auch hierher die Dämpfe, welche durch Verbrennen der

Charta nitrata,

Salpeterpapiers, erzeugt werden. Ungeleimtes Papier, das in eine concentrirte Salpeterlösung eingetaucht und getrocknet wird. Stücke hiervon bringt man in ein Gefäss, zündet sie an und athmet den Dampf davon ein. Diese Inhalation wird bei Asthma in Folge chronisch-degenerativer Bronchenleiden von vielen Kranken gelobt. In neuerer Zeit hat Vohl angegeben, dass beim Verbrennen von Salpeterpapier, Kohlensäure, Kohlenoxyd, Cyan, Ammoniak, Stickstoff, Wasser, kohlensaures und salpetrigsaures Kali gebildet werden und sich verflüchtigen. In grosser Menge sind besonders das kohlensaure Kali und Ammoniak vor-

handen, da auch ersteres mechanisch mit fortgerissen und im Rauch suspendirt erhalten wird.

Zu den Mitteln der zweiten Reihe, welche wie angeführt als erregende Stoffe expectorirend wirken sollen, gehören die excitirenden Ammoniakalien. Von ihnen sind besonders das Ammonium carbonicum, Ammonium anisatum, Ammonium carbonicum pyro-oleosum, Ammonium succinicum im Gebrauch. Die Angaben über ihren Werth als Expectorantien sind vorläufig nur aus rein empirischen Quellen geschöpft.

Ganz ähnlich verhalten sich diejenigen Droguen, welche die supponirte Wirksamkeit einem ätherischen Oel verdanken. Nach dem Schlingact und bei der Ausscheidung aus dem Kreislauf kann dieses mit der erkrankten Schleimhaut der Luftwege in Contact kommen. Näheres darüber ist jedoch nicht bekannt.

Die ätherischen Oele bilden Bestandtheile vieler expectorirender Compositionen, von denen unter andern Tinctura Opii benzoica und Pulvis Liquiritiae compositus officinell sind.

Vielgebrauchtes erregendes Expectorans ist

Radix Senegae.

Senegawurzel. Von Polygala Senega, einer Polygalee des wärmeren Nordamerika's. Die Wurzel enthält einen pulverförmigen, kratzend schmeckenden, in kochendem Wasser und in Weingeist löslichen und die Schleimhäute zuerst reizenden Stoff, das Senegin, ein Glykosid, identisch mit dem Saponin von Saponaria officinalis, und dem Githagin von Agrostemma Githago, *Kornrade.* In starken Dosen tödtet es Thiere nach Art der scharfstoffigen Narkotica; örtlich applicirt erweist es sich als lähmendes Muskel- und Nervengift (Pelikan). Beim Menschen erzeugt es zu 0,02—0,2 genommen Kratzen im Halse, Hustenreiz,

vermehrte Schleimabsonderung in den Luftwegen. Eine Spur davon staubförmig in die Luftwege gebracht, soll lang anhaltendes Reizgefühl hinter dem Sternum bewirken (Schroff). Sonstige Untersuchungen über den Modus der empirisch gerühmten Wirkung liegen nicht vor.

Man gibt das Mittel bei subacuten Katarrhen und chronischen Pneumonien zu 10,0—12,0 auf 150,0 Decoct. — Officinell sind das Extractum Senegae, zu 0,5—1,0 in Pulver oder Pillen — und der Syrupus Senegae, als Zusatz zu Mixturen oder (bei Kindern) theelöffelweise.

Die Radix Saponariae, von Saponaria officinalis, einer einheimischen Silenee, wird wie die Senegawurzel gegeben.

Einen eben so bedeutenden Ruf als die Senega geniesst das

Acidum benzoicum ($C_7H_6O_2$).

Die *Benzoësäure* wird von der Resina Benzoë und diese von Styrax Benzoïn, einem Baum der ostindischen Inseln, gewonnen. Das Harz ist eine rothbraune Masse von vanilleartigem Geruch. Die Pharmakopöe schreibt nur mehr das sublimirte Acidum benzoïcum, *Flores Benzoës*, vor. Es enthält, wie man das schon durch den Geruch der Krystalle wahrnehmen kann, ausser der Säure ätherisch-aromatische Bestandtheile, denen es wahrscheinlich seine Wirksamkeit verdankt. Die reine Säure, als welche das frühere Acidum crystallisatum anzusehen ist, geht in den gewöhnlichen Gaben ohne besondern Einfluss auf den Organismus auszuüben durch denselben hindurch (Kerner), nimmt die Elemente des Glykokoll auf und erscheint im Harn als Hippursäure wieder. — Die Benzoësäure — auch die ganz reine — ist stark antiseptisch (Salkowski). — Ueber das Zustandekommen der expectorirenden Wirkung ist noch nichts bekannt.

Man gibt die Flores Benzoës bei den nämlichen Indi-

cationen wie die Senega. Die gewöhnliche Dosis ist etwa 0,2—0,5 mehrmals täglich wie eben bemerkt. Officinell ist ausser ihr noch die Tinctur des Harzes, Tinctura Benzoës, die ziemlich oft äusserlich als Kosmeticum benutzt wird.

Uebereinstimmung mit der Benzoësäure in ihren therapeutisch unterstellten Eigenschaften zeigt

Acidum succinicum. *Bernsteinsäure* ($C_4H_6O_4$). Sie wird durch die trockene Destillation des Bernsteins, eines an den Küsten von Preussen aus dem baltischen Meere ausgeworfenen fossilen Harzes, gewonnen und ist sonst in der lebenden Pflanzen- und Thierwelt viel verbreitet. Officinell ist nur die aus dem Bernstein sublimirte, mit dem Geruch des Oel's behaftete Säure. Man giebt sie zu 0,3—0,5 in Pulver, Pillen oder Auflösung, am besten wohl in der Verbindung mit Ammoniak als Liquor Ammonii succinici (s. S. 57). — Als ferneres Präparat des Bernstein ist noch vorgeschrieben das Oleum Succini rectificatum. Das rohe Oel wird bei der Destillation gewonnen und durch abermalige Destillation rectificirt. Man lässt es zu 5—6 Tropfen in Pillen oder Kapseln nehmen. Es wird jedoch nur selten verordnet.

Der Analogie mit dem Acidum benzoicum und verwandten Stoffen gemäss hat man auch hier zu vermuthen, dass im Bernstein, wenn seinen Bestandtheilen überhaupt die geglaubte expectorirende Wirkung zukommt, das Oel die wirksame, und die reine Säure eine für die Luftwege vom Blut aus indifferente Substanz ist.

Purgantia.

Die auf den Darmkanal berechneten Evacuantien werden passend in zwei Klassen geschieden, in die Eccoprotica, vermittels derer man lediglich die peristaltischen Bewegungen und dadurch die Entfernung des Darminhal-

tes fördern will, und in die Drastica, die unter mancherlei Umständen wol auch diesem Zweck dienen, mit denen man jedoch meist noch eine bestimmten Indicationen entsprechende stärkere Reizung der Schleimhaut beabsichtigt. Selbstverständlich ist diese Scheidung nur als eine relative anzusehen, da bei grossen Gaben ein Eccoproticum leicht zum Drasticum werden kann und bei kleinen Gaben der letztern ebenso leicht der umgekehrte Fall eintritt. Beginnen wir mit den mildesten Abführmitteln und steigen, ohne dass jedoch eine strenge Abstufung möglich wäre, allmählich zu den stärkern uud eingreifendern auf, so gestaltet sich folgende Reihe, in der die einzelnen so viel wie möglich nach sonstigen übereinstimmenden Eigenschaften gruppirt sind.

Alle darauf untersuchten Abführmittel vermehren die absolute Grösse der Gallenbildung für einige Zeit. Diesem Effect geht immer eine beträchtliche Hyperämie des Darms voraus. Er stellt sich ebenfalls ein, wenn letztere durch andere Eingriffe hervorgerufen wird (Röhrig). — Neuere Untersuchungen (s. S. 227) besagen, dass Purgantien eine grosse Quantität Flüssigkeit aus dem Blut entziehen. Daraus wird geschlossen (Brunton): Es entsteht Verringerung des Blutdrucks in andern Theilen des Gefässsystems, die sich besonders in acut geschwellten Geweben nützlich machen wird. Hiermit stimmt der Nachweis (Mahomed), dass unter dem Einfluss der Purgantien die sphygmographische Spannung der Radialis sich vermindert.

Serum lactis.

Molken. Sie werden durch Trennung des Serum von dem Käsestoff der Milch vermittelst Kälberlaab bereitet und stellen eine süsslich schmeckende Flüssigkeit dar, welche den Milchzucker, den grössten Theil der Salze und das Albumin enthält. Ihre hauptsächlichste Wirkung ist die abführende; das viele Andere, was man von ihnen gesehen

hat, beruht wahrscheinlich ganz oder zum grössten Theil auf den bekannten günstigen Umständen — Bergluft, Bewegung im Freien, Entferntsein von den krankmachenden Ursachen — unter denen die Molken gewonnen zu werden pflegen. Auch die Nierensecretion soll durch die Aufnahme der Molken gefördert werden. — Man trinkt die Molken warm zu mehrern Gläsern tagüber. Die genauere Quantität variirt natürlich sehr. Ausser dem einfachen Serum lactis gibt es noch als

Präparate: 1) Serum lactis acidum. *Saure Molken*, worin, statt des Kälberlaabs, Tartarus depuratus als Fällungsmittel des Caseïn dient. 2) Serum aluminatum, *Alaunmolken*, ebenso mit Alaun bereitet. 3) Serum lactis tamarindinatum. *Tamarindenmolken*, dasselbe durch rohes Tamarindenmus. — Die Differenz der Wirkung ergibt sich aus der Natur des Zusatzes.

Das Präparat zum Bereiten der süssen Molken ist officinell, heisst Liquor seriparus, *Laabessenz*, wird aus frischem Laab, weissem Wein und Kochsalz dargestellt und theelöffelweise auf je $^1/_5$ Liter Milch von 35° zugesetzt. Die Fähigkeit der Laabessenz, Molken zu bereiten, wird durch Kochen und längeres Stehen aufgehoben. Gegen zu rasches Verderben schützt der officinelle Zusatz von etwas Kochsalz nnd verdünntem Weingeist.

Die Gerinnung beruht nicht auf Bildung von freier Milchsäure, da deren Zusatz erst bei voller Acidität wirkt, und ferner bei der Zufügung des Laabs und folgender Gerinnung keine saure Reaction aufzutreten braucht (Heintz).

Pulpa Tamarindorum. *Tamarindenmus*. Von Tamarindus indica, einem Baume (Cäsalpiniacee) mehrerer heissen Länder. — Es ist das teigige Mark der Frucht, hat eine schwarzbraune Farbe und einen nicht unangenehm sauren, etwas herben Geschmack. Die Pharmakopöe unterscheidet die Pulpa *cruda* und *depurata*, da die Drogue mit allerlei Pflanzenbestantheilen

des nämlichen Baumes vermengt in den Handel kommt. Sie enthält an wirksamen Stoffen Wein-Aepfel- und Citronensäure. Man verordnete sie früher in Abkochungen von 50,0—100,0 auf 200,0—300,0 Wasser. Sie kann durch einheimische frische oder getrocknete Früchte, nöthigenfalls mit einem Zusatz von Cremor Tartari, leicht ersetzt werden.

Manna. *Manna.* Der erhärtete Saft von Fraxinus Ornus, einem in Süditalien in besondern Pflanzungen cultivirten Baume (Oleinee). Die Manna fliesst aus den Einschnitten der Rinde aus. Sie bildet gelblichweisse Stücke, hat süssen Geschmack. Man heisst die reine Sorte auch *Manna electa.* Enthält als wesentlichen Bestandtheil den Mannit ($C_6H_{14}O_6$), einen dem Traubenzucker chemisch nahe stehenden Körper.

Bei gestörter Magenverdauung wird das Mittel nicht gut vertragen. — Die Manna electa wird innerlich zu 5,0—15,0 in wässriger Lösung oder in Latwerge gegeben.

Tartarus depuratus ($KC_4H_5O_6$).

Weinstein. Saures weinsaures Kali. Cremor Tartari. Kaliumhydrotartrat. Löst sich in 180 Theilen kaltem Wasser. Gewonnen wird er aus den säuerlichen Weinen, in denen er sich, verunreinigt mit andern Stoffen, an die Wände des Gefässes absetzt. In den Organen verwandelt die an Kali gebundene Weinsäure sich in Kohlensäure und wird, indem das kohlensaure Salz den Harn etwas alkalisch macht, durch die Nieren ausgeschieden. Auch der Weinstein, welcher diarrhoisch wirkend durch die Gedärme hindurchgeht, wird allmählich zu kohlensaurem Salz umgewandelt (Buchheim). Er wirkt zu 2,0—6,0 (theelöffelweise) gegeben leicht abführend.

Pulvis temperans, *Niederschlagendes Pulver,* ist eine Mischung von Tartarus depuratus (3), Kali nitricum (1) und Zucker (6).

Kali tartaricum ($K_2C_4H_4O_6$). *Weinsaures Kali. Tartarus tartarisatus.* Im Wasser leicht löslich. Es hat gelind abführende Eigenschaften, besonders aber gilt es auch in nicht abführenden Gaben als „resolvirend" für Milz und Leber oder auch für „Anschoppungen" dieser Organe. Auch auf die Gallensecretion soll es fördernd einwirken. Den Harn macht es je nach der Dosis alkalisch. Man verordnet dieses Salz als Laxans zu 5,0—6,0 *pro dosi,* als Resolvens halbtheelöffelweise zu etwa 2—3mal täglich. Wegen des unangenehmen Geschmackes wird es in Oblaten oder in Lösung mit Succus Liquiritiae genommen.

Tartarus boraxatus ($3KC_4H_5O_6,Na_2B_4O_7$). *Boraxweinstein. Kali tartaricum boraxatum. Cremor Tartari solubilis.* Ein Gemisch des reinen Weinsteins mit Borax (doppelborsaures Natron), das ziemlich energisch Wasser an sich zieht. Man schreibt ihm auch harntreibende Eigenschaften zu und wie es scheint bei richtiger Stellung der Indicationen nicht ohne Grund. Als Diureticum wird es zu 0,5—1,0, als abführendes Mittel in 4—6facher Quantität gegeben, in dieser Eigenschaft jedoch selten.

Tartarus natronatus ($KNaC_4H_4O_6$). *Natro-Kali tartaricum. Sal polychrestum Seignetti. Kaliumnatriumtartrat.* Ein leicht lösliches, mildes Laxans, das zu 8,0—10,0 gegeben wird. In wiederholten kleinen Gaben scheint es auch diuretisch zu wirken. Es ist Bestandtheil des Pulvis aërophorus laxans.

Natrum sulfuricum (Na_2SO_4).

Glaubersalz. Natriumsulfat. Die Pharmakopöe unterscheidet ein Natr. sulf. siccum und das gewöhnliche depuratum, dieses mit, jenes ohne Krystallwasser und darum leichter zu pulvern. Meistens wird das Natr. sulf. depuratum und zwar theelöffelweise mit Wasser als billiges und relativ angenehm wirkendes Abführmittel angewendet.

Das Natr. sulf. siccum würde man in etwas geringerer Dosis zu verordnen haben, da es bei gleichem Gewicht mehr Salz enthält. — Das schwefelsaure Natron kann, wie wohl auch andere Verbindungen dieser Art, im Darmkanal zu Schwefelmetall reducirt und dieses durch vorhandene Säuren unter Bildung von Schwefelwasserstoff wieder zersetzt werden.

Die anerkannt vortrefflichen Wirkungen der Karlsbader Thermen auf mannigfache Uebel der Abdominalorgane, vorzüglich aber gegen die Production der als Gallensteine bekannten Cholestearinconcremente, ebenso die Wirksamkeit im Diabetes, lassen annehmen, dass dem schwefelsauren Natron noch anderweite Beziehungen zum Stoffwechsel eigen sind. Der feste Rückstand des Karlsbader Sprudels besteht beinah zur Hälfte aus Glaubersalz, zu einem Viertel aus Soda und einem Fünftel aus Kochsalz. Das Ganze wird viel als Sal thermarum Carolinense theelöffelweise in warmem Wasser gegeben.

Paradox erscheint die Thatsache, dass gegen die Dysenterie der wärmern Länder das Glaubersalz sehr gute Dienste leistet. Man gibt es zu 15—20 Gramm in 24 Stdn., in Einzeldosen auf vier Male vertheilt. Eine Erklärung wird möglich durch folgende Thatsachen: Das Natriumsulfat ist schwer diffusibel, steigt also tief in den Darmkanal hinab. Hier findet dasselbe infectiöse Fermente, welche es zu reduciren, somit den desinficirenden activen Sauerstoff aus ihm zu entwickeln vermögen.

Natrum phosphoricum (Na_2HPO_4). *Natriumphosphat.* Ein leicht lösliches Salz von alkalischer Reaction und nicht unangenehm salzigem Geschmack. In grösserer Quantität dem Organismus zugeführt hat es für die Zusammensetzung des Blutes vielleicht Bedeutung. Es ist im Stande, Kohlensäure zu binden und dieselbe in der Wärme oder bei vermindertem Druck wieder abzugeben. Auch sein Verhalten zur Harnsäure kann von Wichtigkeit sein, da es etwas mehr wie manche andere Salze

von dieser Säure zu lösen vermag. Etwas Näheres oder Bestimmtes über die Tragweite dieser Thatsachen und einer verstärkten Einfuhr des phosphorsauren Natrons ist jedoch noch nicht gekannt. Einstweilen ist das Salz noch kaum über die Bedeutung eines angenehm wirkenden Abführmittels (*pro dosi* 10,0—15,0) hinausgekommen. Auch das Natrum pyrophosphoricum ($Na_4P_2O_7$) ist officinell.

Magnesia sulfurica ($MgSO_4$).

Bittersalz. Magnesiumsulfat. Ein trotz seines unangenehmen Geschmackes viel gebräuchliches Abführmittel. Im Darmkanal wird ihm durch die Kali- und Natronsalze ein Theil der Schwefelsäure entzogen, während die Magnesia, theilweise an die Zersetzungsproducte der Galle gebunden, fast ihrer ganzen Menge nach sich wieder findet (Buchheim). Man gibt das Salz zu 10—15 Gramm auf einmal. — Auch die Magnesia sulfurica sicca für Pulver oder Pillen ist officinell. Sie hat ein Viertel des ganzen Gewichtes an Wasser abgegeben.

Magnesia citrica effervescens. Trockene citronensaure Magnesia mit doppeltkohlensaurem Natron, Citronensäure und Zucker, zu einem groben Pulver vereinigt. Ein angenehm wirkendes Abführsalz, das theelöffelweise mehrmals nacheinander genommen wird.

Auch die Magnesia lactica, von Einigen als besonders zuträglich gerühmt, ist vorgeschrieben. Als Dosis wird 10—12 Gramm auf einmal angegeben. —

Das endosmotische Aequivalent der meisten von den genannten Salzen ist relativ hoch. Man hielt dies früher auf Grund einer Besprechung des Gegenstandes von Liebig, für directe Ursache des Uebertritts von Blutserum in den Darm und diesen für eine nothwendige Theilerscheinung der Diarrhöe. Gegen diese Auffassung lässt sich anführen,

dass auch geringe Concentrationen der Salzlösung bis zu einem gewissen Maass ebenso abführen wie concentrirte; dass bei Anlegung einer Thiry'schen Darmfistel und gleichzeitiger Einführung von Glaubersalz ein Serumaustritt sich nicht zeigt, sondern nur verstärkte Peristaltik; und dass nach Radziejewski die Entleerungen durch Abführmittel chemisch überhaupt sich nur als Darminhalt und nicht als Transsudat erweisen. Für die Liebig'sche Auffassung sprechen nun vielleicht Thierversuche neuern Datums von Moreau und von Brunton, wonach Abbinden von drei gleichen nebeneinanderliegenden Darmstücken, Injection des Medicamentes — Bittersalz, Elaterin, Gutti und Crotonöl — in eins derselben, Reposition in die Bauchhöhle und späteres Vergleichen der Menge des Inhalts eine starke wässrige Transsudation vom Blut aus in der injicirten Darmpartie erkennen liess.

Soviel ist gewiss, dass die abführenden Salze diese Eigenschaft zum Theil ihrem geringen Diffusionsvermögen verdanken, weil sie sonst schon hoch oben in's Blut übergingen und nicht örtlich auf die tiefern Gedärme wirken könnten.

In dem Zustandekommen der abführenden Wirkung nur ungenügend erkannt ist der Schwefel. Officinell sind: **Sulfur sublimatum**, *Flores Sulfuris*, gewöhnliches Rohproduct, enthält unter anderm schweflige Säure; S. depuratum, *Flores S. loti*, das vorige mit Wasser und Ammoniak gewaschen. S. praecipitatum, *Lac Sulfuris*, durch Ausfällen aus einer Sulfobase dargestellt, chemisch rein und von sehr feiner Beschaffenheit.

Im Magen scheint er keine chemische Veränderung zu erleiden. Im Dünndarm bildet sich wahrscheinlich alkalisches Schwefelmetall. Nach grössern Gaben entstehen mässige Kolik und Durchfall, die in Folge der Einwirkung von Kohlensäure oder der freien Säure im untersten Theile des Darmes mit Entwicklung von Schwefelwasserstoff einhergehen. Die grösste

Menge des Metalloïdes findet sich in den Fäcalmassen im unveränderten Zustande wieder. Nach längerem Gebrauch entsteht chronischer Darmkatarrh. Das oben erwähnte Schwefelmetall wird zum Theil ins Blut übergeführt. Man schliesst dies aus der Erfahrung, dass bei längerm Schwefelgebrauch Schwefelwasserstoff durch die Haut und die Nieren austritt und auch schwefelsaure Salze in grösserer Menge ausgeschieden werden. — An der Luft und besonders unter dem Einfluss von Wärme und Protoplasmagebilden (z. B. *Oidium Tuckeri* der Trauben) entwickelt der Schwefel freie schweflige Säure, der die bekannten desinficirenden Eigenschaften zukommen.

Angewendet wird der Schwefel 1) als leichtes Abführmittel, besonders bei gleichzeitigem Vorhandensein von Ektasien der Mastdarmvenen. 2) Benutzt man den Schwefel vielfach als Expectorans. Die Alten nannten ihn *Balsamum pectoris*. Es ist nicht unmöglich, dass bei der auf der Bronchenschleimhaut vor sich gehenden Ausscheidung kleiner Mengen von Schwefelwasserstoffgas eine etwas narkotisirende Wirkung auf die gereizten Nervenendigungen sich geltend macht, um so eher, als mässige Quantitäten des Gases unter die Haut eines Thieres gebracht ebenfalls durch die Luftwege ausgeschieden werden (Demarquay). 3) Als Inhalation und Bepulverung bei infectiösen Zuständen, besonders des Pharynx, so z. B. zur Zerstörung des Diphtheritispilzes von Manchen gerühmt.

Die Gabe des Sulphur praecipitatum und auch des gewöhnlichen Schwefels ist, wenn eine purgirende Wirkung erzielt werden soll, 0,5—2,0 in Pulver.

Unguentum sulfuratum simplex besteht aus 1 Thl. gewaschener Schwefelblumen und 2 Thln. Fett.

Unguentum sulfuratum compositum enthält nur ein Zehntel Schwefelblumen, aber ebensoviel Zinkvitriol.

Als Präparat des Schwefels kann angesehen werden:

Kalium sulfuratum, *Kalischwefelleber*, hauptsächlich K_2S_5. Sie ist in dieser reinern Form und als K. sulfurat. pro balneo

officinell. Die Schwefelleber bildet mit Bleisalzen unlösliches Schwefelblei und dient deshalb als Antidot bei der Vergiftung durch solche. Man verordnet sie mehrmals täglich zu 0,02—0,2 in Pillen mit Thon. — Von dem unreinen Salz lässt man etwa 50,0 dem Vollbad zusetzen. Das Hinzufügen von Schwefelsäure (etwa 15,0 Ac. sulf. crudum) hat den Zweck, die Entwicklung des von der Haut resorbirbaren Schwefelwasserstoffs zu beschleunigen. Man soll bei Bleivergiftungen nach einem solchen Bad Schwärzung der Haut gewahren.

Oleum Ricini.

Ricinusöl. Castoröl. Das dickflüssige Oel der Samen von Ricinus communis, einer Euphorbiacee Ostindiens, die auch bei uns cultivirt wird. Das Oel besteht der Hauptmasse nach aus der Glycerinverbindung der indifferenten in Weingeist löslichen Ricinolsäure. Die Samen enthalten ferner das Ricinin, ein noch wenig gekanntes Alkaloid, dem für sich allein keine giftigen oder scharfstoffigen Eigenschaften zuzukommen scheinen. Durch die Einwirkung der Darmsäfte entwickelt sich aus der Ricinolsäure ein scharfer, den Darm reizender Stoff, dessen Heftigkeit jedoch durch das gleichzeitig unzersetzt bleibende compacte Oel gemildert wird. Aus dieser Ursache wird das Ricinusöl oft selbst da ohne Nachtheil verabreicht, wo neben der Verstopfung schon entzündliche Reizung besteht. Die gewöhnliche Dosis ist ein Esslöffel voll. Wegen der widerlich zähen Beschaffenheit lässt man die genannte Quantität am besten auf einem halben Glas einer angenehm schmeckenden Flüssigkeit (Bier, schwarzer Kaffee) nehmen, mit der er rasch hinuntergleitet.

Die frischen Ricinussamen enthalten ausser dem Oel und dem Ricinin ein Princip, das wie ein scharfstoffiges Narkoticum einwirkt. Mehrfach hat man nach Genuss von 6—8 Stück ausser heftiger Darmreizung anhaltenden Kopfschmerz, Speichelfluss,

Schwindel, Herzklopfen, Mydriasis, krankhafte Zusammenziehungen der Muskeln des Rückens und der Extremitäten beobachtet. Bis jetzt ist der Körper, der diese Symptome veranlasst, mit Bestimmtheit nicht erkannt. Ritthausen fand, dass die Samen mit etwas Emulsin behandelt Blausäure entwickeln, und vermuthet die Anwesenheit von amorphem Amygdalin in ihnen.

Fructus Rhamni catharticae. *Kreuzdornbeeren. Baccae Spinae cervinae.* Die Beeren von Rhamnus cathartica, einem wild wachsenden Strauch (Rhamnee). Sie scheinen als wirksamen Bestandtheil zu haben das unkrystallisirbare Rhamnocathartin, einen scharfbitter schmeckenden in Wasser löslichen Körper von neutraler Reaction. Die Drogue selbst wird wol nur in Form des officinellen Syrupus Rhamni catharticae, *Syrupus Spinae cervinae*, *Syr. domesticus*, verordnet. Es ist dies der eingedickte Saft der reifen Beeren mit Zucker versetzt. In der Kinderpraxis ist das Mittel, theelöffelweise gegeben, und sonst als Corrigens für Mixturen (15,0—20,0 auf 150,0), brauchbar. Seine Farbe ist schön dunkelroth.

Cortex Frangulae. *Faulbaumrinde.* Von Rhamnus Frangula, einem bei uns einheimischen Strauch (Rhamnee). Sie enthält als wirkenden Bestandtheil eine noch nicht genau bestimmte Säure. Man rühmt von der Faulbaumrinde, ausser wenn sie frisch ist, milde Wirkung und die Möglichkeit, sie lange ohne Nachtheil für den Darmkanal darreichen zu können. Sie wird zu 15,0—20,0, auf 150,0 Decoct, zweistündlich ein Esslöffel voll, verordnet.

Folia Sennae.

Sennesblätter. Von Cassia lenitiva, einem Strauch (Cäsalpiniacee) der wärmern Zone. Officinell bei uns ist nur die über Alexandrien und Tripolis eingeführte Drogue aus Oberägypten. Der wirksame Bestandtheil ist eine Säure, die Cathartinsäure, die an Kalk und Magnesia gebunden sich vorfindet und mit ihnen in Wasser löslich ist (Buch-

heim). Verordnet wird die Senna im Aufguss von 5,0—15,0 auf 150,0, wovon alle 2 Stunden ein Esslöffel voll oder mehr zu nehmen. Der Harn wird nach genügenden Quantitäten bräunlich tingirt (vgl. bei Rhabarber). Ihre Präparate sind:

1) Folia Sennae Spiritu extracta. Man zieht durch Maceriren der Blätter in Weingeist übelschmeckende zur Wirkung nicht erforderliche sonstige Bestandtheile aus, während die fast geschmackfreie Cathartinsäure zurückbleibt.

2) Infusum Sennae compositum. *Wiener Tränkchen.* Ein heisses Sennainfus, worin etwas Natro-Kali tartaricum und Manna aufgelöst werden.

In den meisten Fällen wird man mit 100,0, alle Stunde ein Esslöffel voll, ausreichen. Wo man zur Abhülfe starker Obstipation eine baldige Wirkung haben will, passt das Präparat nicht.

3) Electuarium e Senna, *Electuarium lenitivum.*

Folia Sennae werden mit Semen Coriandri, Pulpa Tamarindorum und Syrupus simplex bei gelinder Wärme zu einer steifen, grünbraunen Latwerge zusammengemischt. Sie wird theelöffelweise gegeben. Das unappetitliche Ansehen macht sie für viele Patienten widerlich.

4) Syrupus Sennae cum Manna. Sennablätter, Manna und Semen Foeniculi werden mit heissem Wasser behandelt; der Colatur wird eine entsprechende Quantität Zucker zugesetzt. Zusatz zu Mixturen und alleiniges, theelöffelweise zu gebendes Abführmittel bei Kindern in den ersten Lebensjahren.

5) Pulvis Liquiritiae compositus. *Pulvis pectoralis Kurellae.* Obschon die Namen auf andere Bestandtheile und andere Wirkung hindeuten, so ist das Ganze doch wesentlich ein Präparat der Senna.

Es enthält ebensoviel Radix Glycyrrhizae wie Folia Sennae und ausserdem Sulphur depuratum, Semen Foeniculi und Sac-

charum album. Zur gelind abführenden Wirkung reichen meistens 2—3 Theelöffel voll im Laufe von 12 Stunden genommen hin.

6) Species laxantes St. Germain. *Saint-Germain-thee.* Mit Weingeist ausgezogene Sennblätter, Flores Sambuci, Semen Anisi, Semen Foeniculi und Kali bitartaricum zerschnitten, zerstossen und gemischt. Sie werden als Thee genommen.

Radix Rhei.

Rhabarberwurzel. Die Wurzel von unbekannten Arten der Gattung Rheum, einer Pflanze der chinesischen Tartarei. Sie wird jedoch auch in Frankreich, Oesterreich und England angebaut. Ihr Hauptbestandtheil ist ein der Cathartinsäure entsprechender Körper. Der intensive Farbstoff, die Chrysophansäure ($C_{15}H_{10}O_4$), besitzt keine abführende Wirkung. Es finden sich in ihr ferner Gerbsäure und bittere Stoffe. In kleinen Gaben, zu 0,1—0,2 einigemal tagüber, wirkt der Rhabarber als gutes Stomachicum. Er vermindert dabei eher die Zahl der Stuhlentleerungen, weil wahrscheinlich mehr die Wirkung der Gerbsäure und des Bitterstoffes zur Geltung kommt. In grössern Gaben zu 0,5—1,5 bewirkt er häufige und breiige Darmentleerungen mit oder ohne Kolik, je nach der Empfänglichkeit des Kranken und je nach der Dosis. Der Harn wird durch den in ihn übergehenden Farbstoff oft bräunlich oder roth tingirt, ähnlich wie bei Icterus oder Blutharnen. Zugesetzte Mineralsäuren machen jene Färbung heller, diese aber nicht. Die Rhabarberwurzel enthält oxalsauren Kalk. Bei lang fortdauernder Aufnahme derselben soll er in der Blase als störendes Concrement sich ablagern können. — Man gibt die Wurzel in den oben angeführten Quantitäten in Pulver, Pillen oder Decoct. Ihre Präparate sind:

1) Extractum Rhei. Wird in Pillen und Pulver wie das Rheum selbst verordnet. 2) Extractum Rhei compo-

situm. Eine ganz zweckmässige, wirksame Mischung. Sie besteht aus Extractum Rhei, Extr. Aloës und Sapo jalapinus. Die mittlere abführende Dosis für einen Erwachsenen sind 0,3 in Pillenform. 3) Tinctura Rhei aquosa. Rheum mit Borax und Kali carbon. in Wasser gebracht mit späterm Zusatz von Spiritus und Aq. Cinnamomi. Theelöffelweise zu nehmen. 4) Tinctura Rhei vinosa. Rheum, Cortex Fruct. Aurantii und Fructus Cardamomi werden in Vinum Xerense macerirt, ausgepresst und mit Zucker versetzt. Das Mittel wirkt bei vielen Personen schon in der Quantität eines halben Theelöffels abführend; im Allgemeinen wird es als gutes Stomachicum gebraucht. Man gibt es als solches halbtheelöffelweise oder niedriger. 5) Syrupus Rhei. Enthält die Bestandtheile der Tinctura aquosa ohne Borax und Weingeist. Bei Kindern theelöffelweise als Abführmittel; sonst als Zusatz zu Mixturen. 6) Pulvis Magnesiae cum Rheo. *Hufeland'sches Kinderpulver.* Enthält Rhabarber, kohlensaure Magnesia, Fenchelöl und Zucker. Es wird in kleinen Dosen, zu 0,1—0,3 als Stomachicum, in grössern als Abführmittel gegeben.

Tubera Jalapae.

Radix Jalapae. Jalappenwurzel. Von Ipomea Purga, einer Convolvulacee der mexikanischen Anden. Der wirksame Bestandtheil ist das Convolvulin, ein schwach sauer reagirendes Glykosid. Es wirkt im Darme local, nachdem es durch die Galle gelöst wurde. Jalappenwurzel wird, um gelinden Stuhlgang zu erregen beim Erwachsenen zu etwa 0,3—0,6 gegeben, um drastisch zu wirken zu der doppelten oder dreifachen Dosis.

Beliebt als „ableitendes" Mittel in entzündlichen Krankheiten mit Unversehrtsein des Darmkanals ist die Verbindung von Colomel 0,3 und Jalapae 1,0; auf einmal zu nehmen. Diese Mischung wird übrigens sehr oft wieder erbrochen.

An Präparaten sind ausserdem noch officinell

1) Resina Jalapae, der weingeistige Auszug der Knollen. Wirkt in 0,1—0,3 mässig abführend. Sie wird in Pulver oder Pillen gegeben. 2) Sapo jalapinus. Resina Jalapae und Sapo medicatus werden in Weingeist erweicht und im Wasserbad zur Pillenconsistenz abgedampft. Zu 0,5—2,0 verordnet. Ist Bestandtheil des Extr. Rhei compositum. Mit Jalappenpulver zusammen, bildet diese Seife die Pilulae Jalapae, deren Dosis 3—6 Stück sein wird. 3) Tinctura Resinae Jalapae. 1 Thl. Harz auf 10 Thle. Spiritus. Zu 20—40 Tropfen.

Radix Scammoniae. *Scammoniawurzel.* Von Convolvulus Scammonia, einer Convolvulacee des Orients. Sie wirkt durch einen Körper, welcher dem Convolvulin der vorigen Drogue chemisch sehr nahe steht und im Darm sich diesem gleich verhält. Im Gebrauch ist von ihr die Resina Scammonii, der getrocknete weingeistige Auszug. Seine Dosis ist 0,1—0,3.

Aloë.

Aloë. Der eingetrocknete harzige Saft, welcher in den fleischigen Blättern an der Grenze der äussern grünen Zell- und der farblosen Mittelschicht in besondern Zellenreihen sich befindet und aus gemachten Einschnitten austropft. Die bekannte Pflanze (Liliacee) wächst wild in warmen Ländern. Die beste Aloë kommt aus der Cap-Colónie, weshalb auch diese allein vorgeschrieben ist. Sie besteht der Hauptmasse nach aus dem wirksamen Bestandtheil (Buchheim), dem Aloëtin, einer amorphen Substanz von chemisch indifferentem Charakter. Ueber die Wirkung des krystallinischen Aloïn gehen die Angaben auseinander. Die Aloë gilt als ein die Magenverdauung zu gleicher Zeit unterstützendes Amarum. Man schreibt ihr ferner die Wirkung zu, besonders die untern Partien des Darmkanales in den Zustand der Hyperämie zu versetzen und glaubt deshalb an ihre Fähigkeit, Hämorrhoidalstockungen durch

erregte Blutungen zu bessern und die gehemmten Menses in Fluss zu bringen. Sicher ist, dass die Aloë tief im Darm noch anwesend erscheint. Bei entzündlichen Zuständen des Mastdarms führt sie Verschlimmerung herbei. — Ihre Dosis ist von 0,1—0,5 mehrmals tagüber, am besten in Pillen; bei Menstruationsstockung in Klystier.

Präparate sind:

1) Extractum Aloës. Wässriges Extract. Es soll weniger schmerzhaft wirken. Dosis 0,1—0,5. 2) Extractum Aloës Acido sulfurico correctum. Das vorige in Wasser gelöst, mit der Säure versetzt und zur Trockene eingedampft. Die Aloë ist in Zucker und in Aloëresinsäure und ähnliche harzige Körper zerlegt, über die noch keine pharmakodynamischen Untersuchungen existiren. 3) Tinctura Aloës, ein widerlich schmeckendes überflüssiges Präparat. 4) Tinctura Aloës composita. *Elixir ad longam vitam.* Aloë mit Rad. Gentianae und Rhei, Rhiz. Zedoariae, Crocus, $^1/_2$—1 Theelöffel voll. 5) Elixir Proprietatis Paracelsi. Aloë, Myrrha, Crocus und Weingeist mit etwas verdünnter Schwefelsäure. Es ist ein unter Umständen ganz brauchbares Stomachicum, das theelöffelweise gegeben wird. Man hat ihm besonders eine erregende Wirkung auf die Beckenorgane zugeschrieben. 6) Pilulae aloëticae ferratae. *Italienische Pillen.* Gleiche Theile Aloë und trockner Eisenvitriol mit Weingeist zu Pillen geformt, jede 0,12 schwer. Gegen Amenorrhöe viel empfohlen. Dosis 1—5 P. mehrmals täglich.

Fructus Colocynthidis.

Koloquinten. Poma Colocynthidis. Geschälte Früchte von der Form und Grösse eines Apfels. Von Cucumis Colocynthis, einer in südlichen Ländern cultivirten Gurkenart. Man schreibt den Früchten die Eigenschaft zu, ohne besondere Nachtheile, vor allem ohne Belästigung des Magens, bald starke Peristaltik hervorzurufen, und wendet

sie mit Vorliebe und auch mit vorübergehendem, gutem Erfolg in allen hydropischen Zuständen an, wo man weder allgemein noch von den Nieren oder dem Herzen aus auf Entleerung des Wassers wirken kann. Jedoch sollen auch die Nieren gleichzeitig in Hyperämie gerathen. Der wirksame Bestandtheil ist wahrscheinlich ein in Wasser lösliches Glykosid. Man gibt die Coloquinten im heissen Aufguss von etwa 1,0 auf 150,0, gewöhnlich mit andern diuretischen Zusätzen. Die mit (!) zu markirende Dosis sind über 0,3 Gramm, also etwa 3,5 auf 150,0. Es ist wohl zu bemerken, dass die Drogue sich oft unwirksam zeigt, wie es scheint dann, wenn sie lange gelagert hat. Da sie trotz ihres Rufes nicht gerade sehr häufig verordnet wird, so hat man darauf Rücksicht zu nehmen.

Die Koloquinten wirken sofort auf den Darm beim Thier auch nach Einspritzung in's Blut (Radziejewski).

Präparate: 1) Fructus Colocynthidis praeparati. Das trockene Fleisch mit $1/5$ Gummi Arabicum gut gemengt. In Pulver oder Pillen von 0,1—0,3 (!). 2) Tinctura Colocynthidis. Von 0,25—1,0 (!). 3) Extractum Colocynthidis. Von 0,02—0,06 (!). 4) Extractum Colocynthidis compositum. Das vorige mit Aloë, Res. Scammonii und Extr. Rhei. In Pillen zu 0,05—0,1 und mehr.

Gutti.

Gummigutt. Gummi-resina Gutti. Das gelbe Gummiharz von einer baumartigen Guttifere in Siam. Ein wirksamer Bestandtheil ist das ungefähr 70 Procent der Drogue ausmachende Harz, Cambiogasäure, das an und für sich keine scharfen Eigenschaften zu besitzen scheint, sondern dieselben erst innerhalb des Darmkanals erhält. Nach Buchheim bedarf es dazu Fett und besonders Galle. Die dabei gebildeten Producte sind noch nicht bekannt. Man weiss nur, dass sie den Darmkanal heftig reizen. Die Magenver-

dauung scheint durch das Gummigutt in den gebräuchlichen Dosen nicht gestört zu werden. In beiden Beziehungen stimmt es mit den Koloquinten überein. Man verordnet das Gummigutt meist in Pillen zu 0,05—0,3 (!).

Die gegen Wassersuchten viel angewandten Heim'schen Pillen bestehen aus Gummigutt, Scilla und Schwefelantimon.

Oleum Crotonis.

Crotonöl. Aus den Samen von Tiglium officinale, einer in Ostindien einheimischen Euphorbiacee. Ein fettes Oel, das mehrere flüchtige und feste Fettsäuren und ferner die Crotonolsäure (Buchheim) enthält. Diese ist der wirksame Bestandtheil; auf der äussern Haut und den Schleimhäuten ruft er heftige Reizung hervor. Dass auch blosses Einreiben des Oels in die Bauchdecken Durchfall hervorrufen könnte, ist nicht erwiesen. Innerlich vermag beim Menschen schon ein viertel Tropfen wässrigen Durchfall zu erzeugen. Die höchste (!) Dosis ist 0,06. Es wird am zweckmässigsten in Pillen oder mit einem fetten Oel verabreicht. Wegen der heftigen Wirkung des Mittels ist grosse Vorsicht bei der Ordination geboten.

Die Crotonolsäure ist ihrer Zusammensetzung nach noch nicht erforscht, scheint jedoch der des Ricinusöls nahe verwandt zu sein.

Es gehört endlich hierher die fast gänzlich obsolete

Herba Gratiolae. *Gottesgnadenkraut.* Von Gratiola officinalis, einer in Deutschland wildwachsenden Scrophularinee. Sie enthält als Bestandtheil das nach Art eines scharfen Narkoticums wirkende Gratiosolin, ein amorphes Glykosid, und wurde früher als ableitendes und „blutreinigendes“ Purgans verordnet. Officinell ist das Extractum Gratiolae. Kraut und Extract wurden zu 0,1—0,5 gegeben.

Ebenso, lediglich der Vollständigkeit innerhalb der gewählten Umgrenzung wegen, sei hier erwähnt der obsolete

Fungus Laricis. *Lärchenschwamm. Agaricus albus. Polyporus officinalis*, ein meist in Südeuropa an den Lärchenbäumen seitlich aufsitzender Pilz, der gegen 33 Procent Harz enthält. Er wurde früher als Abführmittel angewendet, später gegen die Nachtschweisse der Phthisiker empfohlen. Man gab ihn zu 0,2—0,5 in Pulver oder warmem Aufguss.

Nachträglich noch muss hier die Einwirkung des Physostigmins auf den Darmkanal besprochen werden, die theoretisch S. 17 bereits erwähnt ist. In einigen Fällen (V. Subbotin) von Atonie jenes Organs, speciell bei bedeutender Kothstauung im aufsteigenden Dickdarm, leistete das officinelle spirituöse Extractum Fabae Calabaricae sehr gute Dienste, nachdem die Drastica wirkungslos geworden. Die Dosis war viermal tagüber $^1/_8$ Gran (= 0,0075 Gramm), zwei Wochen lang genommen. Auch in einem Fall von chronischem Bronchialkatarrh und erschwerter Expectoration in Folge von wahrscheinlicher Atonie der Bronchialmuskulatur wurde es indicirt befunden. Jedenfalls verdient jene Anwendung bei chronischer Darmatonie eingehende Beachtung.

Im Uebrigen wird alles darauf ankommen, dass man ein gutes Präparat benutzt. Ein frisch bereitetes ätherisches Extract würde wol das richtige sein.

Dem Zweck der Entleerung des Darmkanals von Parasiten dienen die

Anthelminthica.

Sie werden meistens mit Abführmitteln zusammen gegeben. Es hat dies seinen Grund darin, dass die Parasiten durch die wurmwidrigen Arzneistoffe oft nur betäubt, nicht aber ausgestossen werden. Das gebräuchlichste der Wurmmittel sind die

Flores Cinae.

Semen Cina. Zittwersamen. Von einer noch nicht genau gekannten Artemisia-Art, die aus dem westlichen Orient in den Handel kommt. Es sind die noch geschlossenen Blüthenkörbchen. Sie enthalten das officinelle Santonin ($C_{15}H_{18}O_{3}$), ein krystallinischer Körper mit säureähnlichen Eigenschaften, kaum in Wasser aber u. A. in fetten Oelen löslich; ferner ein ätherisches Oel. Die

Wirkung gestaltet sich, soweit dies die Zwecke der pharmakologischen Besprechung angeht, folgendermassen: Das Santonin lässt sich grossentheils in den Fäcalmassen wieder nachweisen. Spulwürmer werden durch seinen Einfluss entweder leblos oder gelähmt entfernt, womit übereinstimmt, dass es unter den zu diesem Zweck überhaupt anwendbaren Mitteln auch ausserhalb des Darms jene Parasiten mit am schnellsten tödtet. Gibt man grössere Dosen, so wird unter wahrscheinlicher Bildung von santonsaurem Natron im Darm ein Theil resorbirt und erzeugt das bekannte als directe Störung der percipirenden Organe aufzufassende Gelbsehen, allgemeine Abgeschlagenheit und Benommenheit des Sensoriums. Diese Symptome können bei Kindern — besonders bei solchen von anämischer Constitution — unter Convulsionen einen tödtlichen Ausgang nehmen. Sie hängen ab von Reizung des Mittelhirns, speciell des Bereichs des 3.—7. Hirnnerven.

Das ätherische Oel ist angeblich nicht wurmwidrig. Im übrigen verhält es sich wie andere Substanzen dieser Klasse.

Die Flores Cinae sind das Hauptmittel gegen Spulwürmer. Man gibt die Drogue theelöffelweise in Pulverform mit Wasser oder, wegen des schlechten Geschmackes, mit Honig zur Latwerge angerichtet. Das Santonin wird in Pulver oder in Zeltchen zu 0,02—0,12 *pro dosi* mehrmals tagüber verordnet. — Bei warmblütigen Thieren werden

die Convulsionen nach Santonin durch Aetherathmung oder einige Chloralhydratgaben unterdrückt.

Die Krystalle des Santonin sind anfangs durchaus farblos, werden aber durch den Einfluss des Lichtes allmählich gelb. — Die Löslichkeit des Präparates in fetten Oelen macht es nicht rathsam, dasselbe mit Ricinusöl direct zusammen zu geben, weil man dadurch möglicherweise seine Resorption begünstigt. Jedoch ist die einige Stunden später erfolgende Darreichung eines milden Laxans geboten.

Präparate sind: 1) Trochisci Santonini, *Santoninpastillen.* Cacaomasse mit je 0,025 oder 0,05 Santonin. 2) Natron santonicum ($NaC_{15}H_{19}O_4$). In Alkalien bildet sich durch Aufnahme von H_2O die Santoninsäure. Das Salz ist leicht löslich; seine Dosis 0,05—0,1. 3) Extractum Cinae zu 0,2—0,5.

Rhizoma Filicis.

Radix Filicis. Wurmfarnwurzel. Von Polystichum Filix mas, einem bei uns häufigen Farnkraut. Wirksamer Bestandtheil ist die krystallinische Filixsäure, aber ausserdem noch eine andere nicht näher bekannte Verbindung (Rolle). Alles Wirksame dürfte man vereinigt haben in dem officinellen Extractum Filicis, das durch Ausziehen der frischen gepulverten Wurzel mit Aether bereitet wird. Sein Gebrauch ist, wenn man die Pflanze nicht ganz frisch haben kann, unter allen Umständen vorzuziehen, da diese, wahrscheinlich durch Zersetzung der wesentlichen Bestandtheile, sich bald unwirksam zeigt. Die frische Wurzel, die getrocknete Drogue, so lange sie nicht zu alt geworden, sowie das Extract werden mit gutem Erfolg gegen den Bandwurm angewendet. Man gibt jene zu etwa 3,0 alle halbe Stunde einigemal nach einander, entweder in Pulver oder unter Mitaufnahme des Pulvers in heissem Aufguss; dieses zu 1,0—2,0 gewöhnlich in zwei Portionen getheilt, am besten

in Pillen. Beides geschieht nur nach der üblichen diätetischen Vorkur und wird von der durchschlagenden Dosis eines Eccoproticum begleitet.

Cortex Radicis Granati.

Granatwurzelrinde. Von Punica Granatum, einem in heissern Zonen einheimischen, bei uns künstlich gezogenen Zierbaum (Myrtacee) mit schöner, rother Blüthe. Der wirksame Bestandtheil der Wurzelrinde ist noch nicht näher bekannt. Sie enthält viel Tannin. Man benutzt sie, wenn die Drogue nicht zu alt ist, mit gutem Erfolg gegen den Bandwurm. Zum Gebrauch lässt man vortheilhaft die gepulverte Wurzel (30,0—50,0) erst 12 Stunden lang in Wasser (200,0—250,0) maceriren und kocht dann bis auf 150,0—200,0 ein. Nach der üblichen, den Wurm krankmachenden Vorkur nimmt der Patient die Colatur den andern Morgen in drei Malen, zwischendurch ein Laxans. Zur Sicherheit der Wirkung wird empfohlen, dem fertigen Decoct noch Extr. Filicis aether. 2,0 zuzusetzen.

Oft soll schon die Maceration allein wirken, und zwar viel weniger den Darmkanal belästigend als das Decoct (Niemeyer). Dies kann nöthigenfalls später folgen.

Flores Kosso.

Flores Brayerae anthelminthicae. Kusso. Von einem in Abyssinien einheimischen Baum (Rosacee). Sie sind von schwach aromatischem Geruch und bitterlichem Geschmack. Ihre Wirkung auf den Bandwurm hängt von einem scharfstoffigen bittern Harz, dem Kossin, ab, das man in neuerer Zeit vielfach allein anwendet (angeblich mit gutem Erfolg zu 0,5 etwa dreimal bald nach einander). Bekommt man die Blüthen selbst ächt und nicht zu alt, so wirken sie

ebenso rasch und sicher wie frische Granatwurzelrinde und frischer Wurmfarn. Nach langer Lagerung lässt jeder der drei Stoffe im Stich, ob allein oder in Verbindung mit den andern. Uebelsein und Erbrechen verursacht Kosso in starker Quantität und unter disponirenden Umständen ebenso gut wie die beiden andern Droguen.

Wegen der leichtern Resorption ist der Werth des isolirten Kossin gegen den Bandwurm zweifelhaft. Die grosse Unbequemlichkeit, genügende Mengen der Blüthen zu nehmen, ist durch die comprimirten Rosenthal'schen Tabletten beseitigt. Man lässt 20—30 Stück davon jedes zu 1,0 Grm. innerhalb 2 Stn. nehmen.

Kamala.

Glandulae Rottlerae. Ein ziegelrothes Pulver, bestehend aus den Drüsen, womit die Frucht der Rottlera tinctoria, einer Euphorbiacee Ostindiens, besetzt ist. Als wirksamer Bestandtheil gilt ein balsamisches Harz. Auch ein krystallinischer Körper, das Rottlerin, ist darin enthalten. Das Kamala ist nach mannigfachen Mittheilungen ein gutes Bandwurmmittel, das noch nebenbei den Vortheil zu haben scheint, weniger leicht als Kosso Erbrechen zu machen. Man rühmt auch von ihm die gleichzeitig abführende Wirkung. Seine Dosis ist 8,0—10,0 in zwei Hälften je halbstündlich, am besten wol als Pulver in Oblaten.

Diuretica.

Wenn man unter diesem Namen nur solche Mittel versteht, welche durch directen Reiz auf das absondernde Gewebe der Nieren die Menge des in einer angenommenen Zeiteinheit entleerten Harnes bei sonst gleichbleibenden Verhältnissen steigern, so sind nur wenige Präparate hier-

her zu zählen. Die Vermehrung der Wasserausscheidung durch die Nieren und die Aufsaugung hydropischer Ergüsse aus den Geweben gehen in den meisten Fällen auf andere Weise vor sich.

Zuerst ist es das Heben des Verdauungs- und Assimilationssprozesses, wodurch wir eine vermehrte Ausscheidung des Harns erreichen, denn die verbesserten Ernährungsverhältnisse schaffen kräftige Herzcontractionen, eine Steigerung des Druckes im Aortensystem und damit in den Malpighi'schen Gefässknäueln. So geschieht es, dass eine kräftige Kost, dass die mannigfachsten Magenmittel, die Amara und das Eisen „diuretisch“ wirken, dass bei manchen unter ihnen von der ersten Zeit ihrer Anwendung an die Harnmenge steigt und die hydropischen Ergüsse sinken. Hierzu kommt die geringere Transsudation von Wasser in das Bindegewebe, wenn das Blut normal ist, als wenn es relativ zu viel Wasser enthält. In jenem Fall nimmt das überschüssige Wasser seinen normalen Weg durch die Nieren. Es ist aber nicht nachgewiesen, dass eines der genannten Mittel therapeutisch zu verwerthenden Einfluss direct auf die Nieren ausübt.

Es gehören als in der nähern Art und Weise ihres diuretischen Einflusses ganz ähnlich wirkend hierher die Digitalis und das Chinin. Auch sie steigern, bei Asystolie des Herzens in mässiger Menge verabreicht, den arteriellen Druck und damit die Wasserausscheidung aus den Nieren, ohne auf diese selbst, in den gebräuchlichen Gaben, einen irritirenden Einfluss zu haben. So wird man denn auch nur da einen harntreibenden Effect von ihnen erwarten können, wo der arterielle Druck geschwächt ist. Das Chinin wirkt übrigens auch diuretisch bei den hydropischen Zuständen, die nicht selten mit Milztumoren einhergehen. Das Aufbessern der Blutmischung kommt dabei sicher ebenfalls als die Diurese befördernd zur Geltung.

Sodann erscheint durch die therapeutische Erfahrung bestätigt, dass manche Salze, indem sie ins Blut aufgenommen den Organismus durch die Nieren wieder verlassen, eine grössere Quantität von Wasser mit sich ziehen. Sind dies Kalisalze, so wird man freilich auch an die Wirkung auf das Herz zu denken haben. Ueber die diuretische Tragweite der sonst indifferenten Natronsalze besitzen wir in exacten Untersuchungen, betreffend den Einfluss des Chlornatrium auf den Harn, einen ausreichenden Anhaltspunkt, der mit den klinischen Erfahrungen zusammenfällt.

Bei Aufnahme von 5,0 Chlornatrium war die Wasserausscheidung durch die Nieren in einer gewissen Zeit gleich 923 im Durchschnitt, die des Harnstoffs 103; bei 20,0 Chlornatrium stieg beides auf 1204 und 113 Gramm. Das Kochsalz macht vermöge seiner physikalischen Eigenschaften die Saftströmung im Organismus stärker, vermehrt so die Oxydation des Eiweisses. Um das Salz aus dem Körper in den Harn abzuscheiden, ist Wasser nöthig; dies Wasser geht in den Harn über und wird von dem sonst durch die Lungen ausgeschiedenen, und wenn dies nicht reicht, von den Organen genommen (Voit).

Wie die übrigbleibenden Diuretica sich verhalten, wissen wir noch nicht. Ueberhaupt tritt ihre Thätigkeit weniger prägnant hervor. Hypothetisch kann man sich ungezwungen vorstellen, dass die direct wirkenden Stoffe bei ihrem Durchgang durch die Malpighi'schen Knäuel diese, vielleicht durch Auflockerung der Wandungen oder durch Erschlaffen von vasomotorischen Nerven, geschickter machen, mehr Harnwasser durchzulassen als zuvor, dass sie also die Filtrations-Widerstände ihrer Wandungen vermindern. Jedenfalls lässt sich ihr günstiger Einfluss in geeigneten Fällen nicht verkennen. Repräsentant dieser Klasse möge sein das hierauf genauer untersuchte

Natrum nitricum ($NaNO_3$). Der Chilisalpeter, so genannt,

weil er an der Grenze von Chili und Peru in grossen Lagern gefunden wird, galt früher als kühlendes, vom Gehirn ableitendes Salz, das dem Kalisalpeter ganz ähnlich, nur im Allgemeinen milder wirke. Bei Versuchen an (gesunden) Warmblütern konnte aber selbst bei vergiftenden Dosen keine Temperaturabnahme constatirt werden, und ebenso schlug das Herz fast bis zum Tode mit normaler Frequenz und Stärke fort (Guttmann). Neuerer Zeit erwies er sich beim Hunde als harnvermehrendes Mittel schon in relativ mässigen Gaben (Grützner). Die Diurese erfolgt durch directe von den Nierennerven und vom Blutdruck unabhängige Einwirkung auf das Nierengewebe.

An die Diuretica pflegen meist die Diaphoretica *Sudorifica*, die schweisstreibenden Arzneistoffe, sich anzureihen. Sind erstere, soweit sie eine specifische Wirkung auf die Nieren ausüben sollen, im Verhältniss zu früher auf eine kleine Zahl zusammengeschmolzen, so gilt das in erhöhtem Gerade von den Diaphoreticis. Es ist wahrscheinlich, dass wir nicht viele Stoffe besitzen, die ohne Zugabe von Flüssigkeit und Wärme vom Blute aus direct und vorzugsweise die Thätigkeit der Schweissdrüsen steigern. Alles was die Temperatur des Organismus bis zu einer gewissen Grenze erhöht, die Herzthätigkeit anregt, die Gefässe der Haut zur Erweiterung bringt, kann eine diaphoretische Thätigkeit entfalten. Anderseits muss jedes Mittel ein Diaphoreticum genannt werden, welches heftige Fieberzustände rasch herabsetzt. Sie bedingen in gewissen Stadien Contractur der Hautarterien und somit verminderte Zufuhr von Wasser zu den oberflächlichen Schichten (Traube). Das ändert sich durch Abnahme des Fiebers. Die Diaphorese ist hier nicht Ursache, sondern Wirkung der niedriger gewordenen Temperatur.

Die Abhängigkeit der Schweissabsonderung von dem

Nervensystem in erster Reihe ist neuerdings sehr in den Vordergrund getreten durch das Bekanntwerden einer brasilianischen Drogue, der

Herba Jaborandi. Die Blätter von Pilocarpus pinnatus, einem Strauch (Rutacee). Wirksamer Bestandtheil ist ein Alkaloid, das Pilocarpin, das mit den Mineralsäuren gut krystallisirte Salz bildet und subcutan die charakteristischen Zustände hervorruft, welche den Blättern eigen sind (Merck). Sie erzeugen innerlich in der Gabe von 4—6 Grm. als Infus kühl getrunken reichlichen Schweiss und gleichzeitig reichliche Speichelung. Oft kommt Uebelsein oder Erbrechen hinzu. Die Wirkung auf die Unterkieferdrüse tritt auch ein, wenn Chorda und Sympathicus durchschnitten werden. Atropin hemmt beide Effecte der Jaborandiblätter, den auf die Speichel- und den auf die Schweissdrüsen.

Die Jaborandiblätter wurden mehrfach klinisch geprüft, wo es sich um Aufsaugung von Serumergüssen aller Art handelte. Ein endgiltiges Urtheil ist zur Zeit noch nicht möglich. Soviel aber dürfte sich bisher ergeben haben, dass die künstliche Erregung von Schweiss auf diesem Wege therapeutisch nicht alles das leistete, was sich davon voraussetzen liess.

Cauteria.

Unter dieser Bezeichnung lassen sich diejenigen Mittel vereinigen, die auf der Haut und den sonstigen Geweben das Gefühl von Brennen, gleichzeitig Congestion und Exsudation, Abtrennung der Oberhaut und bei weiterer Anwendung chemische Zerstörung der Applicationsfläche hervorrufen. Man nennt sie, wenn nach den verschiedenen Wirkungsgraden eingetheilt, auch Rubefacientia, Vesicantia und Cauteria im engern Sinne des Wortes.

Die Mittel dieser Klasse können in zweifacher Weise wirken, 1) indem sie die Oberhaut durchdringen und hier, wie bereits von der Jodtinctur beschrieben, eine resolvirende Entzündung erregen, oder 2) indem sie stark reflectorisch auf die Centralorgane einwirken. Dieser Punkt lässt sich, nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse, in Folgendem zusammenfassen:

Relativ schwache Hautreize verstärken die Herzcontractionen, verengern die Gefässe, beschleunigen den Blutlauf. Starke Hautreize schwächen die Contractionen, erweitern die Gefässe, verlangsamen den Blutlauf. Für den allgemeinen Effect ist der Anwendungsort gleichgiltig.

Je länger dauernd ein solcher Reiz war, um so längere Zeit hält sich seine Wirkung. Die erregende Wirkung des relativ schwachen Reizes hält gleichfalls nach seinem Aufhören noch längere Zeit an, geht aber schliesslich ebenfalls in Er-

schlaffung über; nur tritt dieselbe später und viel schwächer auf, als nach Anwendung eines starken Reizes.

In Folge einer starken Reizung der Haut, d. h. der sensibeln Nerven, zeigt sich constant — meist nach einem längern oder kürzern Stadium der Erwärmung — Abkühlung der Körpertemperatur. Dabei entsteht, wie bei kühlen Bädern, eine compensatorische Steigerung der Kohlensäureproduction und der Sauerstoffconsumption, veranlasst durch Reflexe von centripetalleitenden Nerven der Haut (O. Naumann u. A.). —

Von den Rubefacientien und Vesicantien sind die meisten organischer Herkunft, während die eigentlichen Kauterien fast alle der anorganischen Welt angehören. Officinell von jenen sind noch folgende:

Semen Sinapis.

Schwarzer Senfsamen. Von Brassica nigra, einer einheimischen Staude (Crucifere). Seine Wirkung als vielgebrauchtes Rubefaciens verdankt der schwarze Senfsamen einem ätherischen Oel, das auf Zusatz von Wasser bei mittlerer Temperatur durch Fermentwirkung in ihm entsteht. Der Fermentkörper ist das Myrosin, eine dem Emulsin ähnliche Substanz. Sie zersetzt fast augenblicklich das myronsaure Kali der schwarzen Senfsamen zu saurem schwefelsaurem Kali, Zucker und Senföl, welch letzterer Körper sich durch seinen stechenden unangenehmen Geruch zu erkennen gibt.

Vollbäder mit Senfsamen und 30° C. sollen, während die Haut sich röthet, starken Schüttelfrost hervorrufen (Trousseau).

Die Anwendung geschieht auf folgende Weise: Man nimmt 100—200 Gramm des gestossenen Samens, übergiesst dieselben mit einer Quantität lauwarmen Wassers, die gerade hinreicht um einen steifen Brei zu bilden, streicht diesen einige Linien dick auf Leinwand und applicirt ihn so, ohne dass eine andere Lage Leinwand da-

zwischen wäre, direct auf die unversehrte Oberhaut. Hier lässt man ihn festangedrückt und etwas überdeckt liegen, bis der Patient ein lebhaftes Brennen verspürt und dieses allmählich unerträglich wird. Die geröthete Stelle wird dann mit einem feinen Schwamm oder Tuch abgewaschen.

Das anzuwendende Wasser darf nicht heiss sein, weil dadurch das Myrosin, wie alle Fermente, gelähmt wird; nicht kalt, weil die Entwicklung dann zu unsicher vor sich geht; nicht mit Essig u. s. w. vermischt, da solche Dinge der Fermentwirkung hemmend entgegen treten.

Will man sich des in Weingeist aufgelösten officinellen ätherischen Oleum Sinapis, *Schwefelcyanallyl* ($S.CN.C_3H_5$), bedienen, so feuchtet man ein Stück Fliesspapier mit dem Spiritus Sinapis, legt dieses glatt auf die Oberhaut auf, bedeckt es mit einem Stoffe, der eine rasche Verdunstung nicht gestattet, z. B. mit Wachstaffet.

Cortex Mezerei. *Seidelbastrinde.* Von Daphne Mezereum, einem durch fast ganz Europa verbreiteten Strauch (Thymelee). Sie enthält ein sehr scharfes Harz, welches die unversehrte Oberhaut bis zur wässrigen Exsudation und Blasenbildung reizt. Der Gebrauch ist trotz der vier officinellen Präparate selten geworden. Zur Anwendung nimmt man ein von seiner Epidermis befreites Stück Rinde von etwa 6 Cm. Länge und 3 Cm. Breite, erweicht es etwas in Wasser und bindet es auf die innere Fläche des Oberarmes fest. Der Verband wird täglich erneuert. Die Ablösung der Oberhaut pflegt am 3.—4. Tage zu erfolgen. Officinell sind ausserdem das Extractum Mezerei, zur Bereitung von Gichtpapieren dienend, und das Unguentum Mezerei, passend zum Offenhalten von Fontanellen oder Vesicatorflächen. Mit Canthariden, Elemi, Sandarac und Colophonium zusammen ist ein Emplastrum Mezerei cantharidatum vorgeschrieben, ein auf Taffet aufgestrichenes Pflaster, das als leichter Hautreiz angewendet wird.

Folia Toxicodendri, *Giftsumachblätter,* von Rhus Toxico-

dendron, einer nordamerikanischen Terebinthinacee, sind ein scharfes Vesicans, da sie das Cardol enthalten (Buchheim). Es ist dies ein chemisch indifferenter flüssiger Körper, der sich auch in den Früchten des amerikanischen Anacardium occidentale („Elephantenläuse") und des ostindischen Semecarpus Anacardium vorfindet. Innerlich zu einigen Tropfen genommen kommt ihm keinerlei Wirkung zu, weil es in Wasser ganz unlöslich ist (Buchheim). Man gab — bei Gicht und Rheumatismus — die Blätter zu 0,04—0,4 (!) einigemal des Tages, die Tinctura Toxicodendri von 0,25—1,0 (!),

Charta resinosa. *Gichtpapier.* Papier mit Schiffspech, Terpenthin, Wachs und Kolophonium dünn überzogen. Es ist das schwächste der hautröthenden Präparate und wird beim Muskelrheumatismus, wie es scheint nicht ohne zeitweiligen Nutzen, angewendet.

Tinctura Formicarum. *Ameisentinctur.* Frisch gesammelte, gereinigte und zerriebene Ameisen (2 Thle.) werden mit Weingeist (3 Thln.) ausgezogen. Das Präparat, Ameisensäure enthaltend, wird noch ziemlich häufig als leichte Hautreizung gegen Rheumatismus und Neuralgien in Form der Einreibung angewendet. Ferner ist der Spiritus Formicarum officinell, ein Destillat von Ameisen, Alkohol und Wasser. Die flüchtige, stark irritirende Ameisensäure (CH_2O_2), auch in den Haaren der Brennessel, ist qualitativ der Hauptbestandtheil vieler sog. Moor- oder Schlammbäder.

Cantharides.

Spanische Fliegen. Canthariden. Lytta vesicatoria. Auch im Norden vorkommender Käfer von goldgrüner Farbe, 20—25 Mm. Länge und 4—6 Mm. Breite und starkem unangenehmen Geruch. Seine exutorische Eigenschaft beruht auf dem Cantharidin ($C_5H_6O_2$), einem weissen krystallinischen Körper, der sich chemisch wie eine Säure

verhält. Innerlich genommen bewirkt es heftige Entzündung des Magens, Darmkanals und der Harnorgane. Es löst sich unter andern auch in fetten Oelen. Letzteres Verhalten bedingt seine Wirksamkeit in dem Pflaster, da das Cantharidin sich allmählich wegen des vorhandenen Oels (die constituirende Masse ist kein Pflaster in chemischem Sinne, sondern besteht aus Oel, Wachs und Terpenthin) auflöst und so die Haut zur Exsudation und Blasenbildung reizt.

Im Verlauf der Cantharidinvergiftung können Schlundkrämpfe eintreten, die das Trinken unmöglich machen und eine Lyssa vortäuschen.

Es gibt zweierlei Canthariden pflaster, das Empl. C. ordinarium und das Empl. C. perpetuum. Sie unterscheiden sich wesentlich nur durch ihren Gehalt an dem wirksamen Stoffe und dadurch, dass letzterem (warum, ist nicht leicht ersichtlich) etwas Euphorbium, der scharfe Pflanzensaft der afrikanischen Euphorbia resinifera, beigemischt ist. Das Empl. ordinarium pflegt binnen 10—15 Stunden eine Blase zu ziehen, das Empl. perpetuum erst in mehreren Tagen oder auch gar nicht, und dann die Haut nur anhaltend zu röthen. Um wunde Flächen in Eiterung zu halten, bedient man sich zuweilen des Unguentum Cantharidum, eines Auszugs der gepulverten Käfer durch Oel zusammen mit Wachs.

Bei zu lange dauernder oder zu ausgedehnter Application der Canthariden kann Nieren- und Harnblasenentzündung eintreten. Man hat vorsichtig darauf zu achten. Besonders die Anwendung der sogenannten Reizsalben (Ungt. cantharidatum, Ungt. basilicum ana prt. aeq. — Ungt. Mezerei cantharidatum) pflegt in dieser Beziehung gefährlich werden zu können.

Die Canthariden werden auch innerlich gegeben und zwar in der Form der Tinctura Cantharidum, wie auch in Substanz. Von der Tinctur verordnet man 2—3

Tropfen, von den gepulverten Käfern 0,005—0,015; stets in schleimigem Vehikel, um Magen und Darmkanal zu schonen. Von der Tinctur sind 0,5, von der Substanz ist 0,05 die mit (!) zu bezeichnende Dosis. Bei der so leicht deletären Wirkung des Mittels auf die Nieren sei man mit der Anwendung sehr sparsam. Man hat es als Diureticum empfohlen, ferner als symptomatisches Reizmittel bei Schwächezuständen im Bereich des Genitalapparates und der Blase.

Es gehören hierher die Tinctura Euphorbii; das Emplastrum Picis irritans, ebenfalls mit Euphorbium versetzt; und das Unguentum acre, *Hufsalbe*, worin Euphorbium mit Canthariden zusammen. Diese Präparate werden fast nur in der Thierheilkunde genannt.

Die Tinctura Thujae, von den frischen Blättern der Conifere Thuja occidentalis bereitet, enthält scharfes ätherisches Oel und dient zum Bepinseln von Hautwucherungen, hauptsächlich von flachen Condylomen.

Ferner Unguentum Tartari stibiati, das gleich wie das Oleum Crotonis nach mehrmaligem Einreiben ein Eczema impetiginoides erzeugt, und das Unguentum Elemi, *Balsamum Arcaei*, bereitet aus dem Harz einer in Yucatan einheimischen Pflanze.

Ein passendes Präparat ist das Collodium cantharidatum, das durch Auflösen von Schiessbaumwolle in Aether, der über Canthariden gestanden, dargestellt wird. Man pinselt die Masse im Umfang des gewünschten Vesicators auf die Haut; nach der gewöhnlichen Frist hebt die Epidermis sich mit dem Collodium in die Höhe und letzteres kann leicht entfernt werden.

Die Chirurgie früherer Zeit unterschied zwischen dem Cauterium actuale und dem Cauterium potentiale. Unter jenem verstand man das Ferrum candens und die Moxe, unter diesen sämmtliche kauterisirende Chemikalien.

Die Pharmakopöe enthält Säuren, Basen und Salze, die dem Zweck des Aetzens dienen. Die Mittel der ersten Reihe sind:

Acidum aceticum. — Ac. arsenicosum, Hauptbestandtheil des Pulvis arsenicalis Cosmi (des *Frère Cosme*), worin es mit Zinnober, Thierkohle und Resina Draconis zusammen ist, vielfach gegen Carcinome, besonders des Antlitzes angewendet wird. Es wirkt nur auf die Applicationsstelle. 1 Thl. des Cosmi'schen Pulvers mit 8 Thln. Ungt. narcotico-balsam. Hellmundi (vgl. S. 25) ist das Unguentum arsenicale Hellmundi. — Ac. chromicum, *Chromsäure* (CrO_3), rothe an der Luft zerfliessende, in Wasser leicht lösliche Krystalle. — Ac. lacticum. *Milchsäure* ($C_3H_6O_3$), durch Gährung aus mehrern Kohlenhydraten entstehend, eine syrupähnliche Flüssigkeit, die besonders in Inhalationen zum Lösen der Croup- oder Diphtheritismembranen empfohlen wurde, 15—20 Tr. auf 15,0 Wasser, zerstäubt halbstündlich einzunehmen. — Ac. nitricum, entweder die gewöhnliche rohe oder die mit Untersalpetersäure verbundene rauchende Form. Sie wird zur Zerstörung von Hautexcrescenzen benutzt, da ihre Wirkung in die Tiefe geht; aber ebenso wirkt sie unerwünscht auch in die Fläche.

Letzteres wird vermieden durch die Chloressigsäure, *Acidum chloraceticum*, das Substitutionsproduct der Einwirkung von Chlor auf Essigäure. Je nachdem ein, zwei oder drei Atome H durch Cl substituirt worden sind, nennt man bekanntlich das Präparat Mono-, Di- oder Trichloressigsäure. Letztere wirkt am heftigsten. Zweckmässig bedient man sich eines Gemenges von Mono- und Dichloressigsäure, das sogar die sehr widerstandsfähigen gewöhnlichen Epithelialexcrescenzen der Haut leicht zerstört. Officinell ist das Mittel nicht. Sein Gebrauch wird u. A. auch von v. Bruns gerühmt.

Von den basischen Mitteln werden benutzt:

Kali causticum (KHO).

Kali hydricum fusum. Kaliumoxydhydrat. Das in Stängelchen gegossene Präparat wird für die Zwecke des Cauterisirens benutzt und ist das schnellste und kräftigste Aetzmittel (v. Bruns). Es dringt ziemlich in die Tiefe, aber leider auch in die Breite, mehr als die ursprüngliche Aetzstelle beträgt. Das wässrige Aetzkali, Liquor Kali caustici mit 33% KHO, dient als Zusatz zu Bädern, zur Waschung und zu Injectionen (100—300 auf ein Vollbad). Aehnlich, nur bedeutend weniger intensiv, verhält sich das schon erwähnte Kali carbonicum. Man wendet dies in neuerer Zeit mit Erfolg an zum allmählichen Maceriren fester, epidermoidaler Geschwülste. Der Liquor Natri caustici, mit 30% Aetznatron, ist in äusserer Wirkung und Anwendung dem Aetzkali gleich, nur milder.

Calcaria usta (CaO). *Aetzkalk. Calciumoxyd.* Zu gleichen Theilen mit Kali causticum vermischt bildet sie die Wiener Aetzpaste, ein langsam, nicht zu schmerzhaft und begrenzt wirkendes Mittel, dessen man sich vielfach bei messerscheuen Personen zum Eröffnen von Abscessen, Bubonen u. s. w. bedient. Man schneidet in mehrfach zusammengelegtes Heftpflaster diejenige Oeffnung oder Spalte aus, die man erzielen will, klebt das Pflaster fest auf die Eiterhöhle an, streut das Aetzpulver in die Oeffnung und deckt das Ganze mit einer letzten Pflasterlage. Ist binnen 24 Stunden kein Durchbruch erfolgt, so wäscht man die Anwendungsstelle rein aus und streut eine frische Lage Aetzpulver ein.

Die als Aetzmittel officinellen eigentlichen Salze sind:

Argentum nitricum fusum, ein zum oberflächlichen Aetzen sehr geeignetes Präparat. — Argentum nitricum cum Kali nitrico. *Mitigirter Lapis.* Ein Theil salpetersaures Silberoxyd wird mit 2 Theilen salpetersaurem Kali zu-

sammengeschmolzen. Das Präparat ist in seiner Wirkung gelinder als der reine Höllenstein. — Alumen ustum. *Geglühte schwefelsaure Kali-Thonerde,* aus der durch Glühen das Krystallwasser ausgetrieben ist. Es wird als gelindes Aetzmittel bei Blutungen fauliger oder luxurirender Wunden aufgestreut. Ferner:

Cuprum aceticum ($CuC_4H_6O_4$).

Aerugo crystallisata. Neutrales essigsaures Kupferoxyd. Ebenso wie das Cuprum sulfuricum und dessen Präparat das Cuprum aluminatum, *Lapis divinus, Kupferalaun,* das durch Schmelzen von Cuprum sulfuricum, Kali nitricum, Alumen und Camphora trita dargestellt wird, ein gelindes, besonders in der Ophthalmiatrie angewandtes Aetzmittel.

Aerugo, *Cuprum subaceticum,* heisst das officinelle basisch essigsaure Kupferoxyd, der eigentliche *Grünspan.* Seine Zusammensetzung ist nicht constant. Verwendung hat er im Ceratum Aeruginis.

Liquor Ferri sesquichlorati. Rein oder mit Wasser verdünnt gegen parenchymatöse Blutungen, Teleangiektasien, Condylome und wuchernde Geschwüre. Wirkt durch Abgabe seines Chlors.

Hydrargyrum bichloratum corrosivum. Wird als Aetzmittel in concentrirten Lösungen angewendet. Auch zu 0,2 auf 20,0 Wasser zum Abheben der Epidermis und nachherigem Entfernen von Pigmenten, Pulverkörnern u. s. w. im Rete Malpighii. Ein veraltetes Präparat von ihm ist die

Aqua phagedaenica. *Altschadenwasser.* Sublimatlösung mit Aq. Calcariae gefällt, also wesentlich suspendirtes Quecksilberoxyd, wie die Aqua phagedaenica nigra, Calomel mit Aqua Calcariae gemengt, ebensolches Oxydul. Beides dient als Verbandwasser, besonders bei syphilitischen Geschwüren.

Hydrargyrum praecipitatum album ($HgCl,NH_2$).

Quecksilberamidchlorid. Hydrargyrum amidato-bichloratum. Sublimat wird mit Ammoniaklösung und destillirtem Wasser zusammengebracht, wobei sich ein weisses Präcipitat von wechselnder Zusammensetzung bildet. Dasselbe hat sehr schwach ätzende Eigenschaften und wird nur äusserlich in Salbenform verordnet. Es sind besonders die ekzematösen Hautausschläge, gegen die man es vielfach und in der Regel mit vorzüglichem Erfolg gebrauchen lässt. Die Salbenmischung ist im Verhältniss von 1 Präcipitat auf 9 Fett als Unguentum Hydrargyri praecipitati albi, *weisse Quecksilbersalbe,* officinell.

Das weisse Präcipitat scheint selbst bei längerm Gebrauch von der Haut nicht resorbirt zu werden, wie sich das auch theoretisch aus seinen chemischen Eigenschaften schliessen lässt.

Hydrargyrum nitricum oxydulatum ($Hg_2N_2O_6$).

Salpetersaures Quecksilberoxydul. Quecksilberoxydulnitrat. Das Salz wol ganz obsolet, die Lösung, Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati (*Liquor Bellostii*), gegen Teleangiektasien u. s. w. pur als Aetzmittel, in andern Zuständen mit Wasser verdünnt zuweilen als Injection, Waschung und Verbandwasser.

Liquor Stibii chlorati ($SbCl_3+HCl$).

Spiessglanzbutter. Lösung von Antimonchlorür (Trichlorid) in Salzsäure. Klare, gelbliche, öldicke Flüssigkeit, die durch Auflösen von Stibium sulfuratum nigr. laevigatum in Salzsäure, Erwärmen u. s. w. dargestellt wird. Wasserzusatz scheidet einen Niederschlag ab, das Algarothpulver, $SbOCl$. — Der Liquor Stibii chlor. wird mit dem Pinsel auf die zu ätzende, vorher gut abgetrocknete Stelle gebracht oder in Salbenform 1 : 5—10 Fett angewandt.

Zincum chloratum ($ZnCl_2$).

Chlorzink. Zinkchlorid. Ein begierig Wasser anziehendes Salz. Meist als Aetzpaste mit Mehl in verschiedenem Verhältniss angerührt. Die Paste wird einige Linien dick aufgetragen und bleibt 4—6 Tage liegen.

Mechanica.

Unter den Mitteln der Pharmakopöe, die mehr oder ausschliesslich mechanischen Zwecken dienen, muss den Salben und Salbenconstituentien oft eine gewisse arzneiliche Wirkung zuerkannt werden, da einerseits durch das Reiben und Kneten, was bei ihrer Anwendung nothwendig ist, Anschwellungen verschiedener Art zur Resorption gelangen können, anderseits eine direct demulcirende Thätigkeit auf irritirten äusseren Flächen stattfindet. Häufig dienen sie nur als Vehikel mannigfachster Arzneistoffe. Es sind hier zu nennen, nachdem eine Anzahl schon bei den Emollientien erwähnt wurde, Adeps suillus, *Axungia porcina*, zu etwa 60% Oleïn, der Rest Palmitin und Stearin; Sebum, *Talg*, meist Stearin, wenig der beiden andern Glyceride, schmilzt bei 45°; Oleum Cacao, *Kakaobutter*, bei 30° schmelzend; Oleum Cocois, *Kokosöl*, hauptsächlich Gemisch von Cocinsäure-Glycerid und Oleïn bei 15° weich, bei 23° schmelzend; Cetaceum, *Walrath, Sperma Ceti*, ein Fett (hauptsächlich Palmitinsäure-Cetyläther) aus den Schädelknochen des Physeter macrocephalus, *Pottwall*, zwischen 45 und 50° flüssig — mit dem Dreifachen Zucker verrieben als Cetaceum saccharatum officinell, das innerlich bei Hustenreiz gegeben wird; Oleum Myristicae, *Muskatnussöl, Ol. Nucistae*, wird durch Auspressen der

Muskatnüsse gewonnen, besteht zum grössten Theil aus Myristin, enthält ferner ätherisches Oel und Farbstoff und schmilzt zwischen 45 und 48°. — Von Wichtigkeit ist das

Glycerinum ($C_3H_8O_3$).

Glycerin. Oelsüss. Dreisäuriger (Propenyl) Alkohol. Behandelt man Fette mit überhitztem Wasserdampf, so zerfallen sie unter Wasseraufnahme in Glycerin und in die betreffenden Säuren; kocht man die Fette mit Wasser und Basen, so geschieht dasselbe, nur entstehen nebenbei noch Verbindungen der frei werdenden Säuren mit den Basen, die man je nach der Löslichkeit oder Unlöslichkeit der Base entweder Seifen oder Pflaster nennt. (Scheele entdeckte es 1779 bei der Darstellung des einfachen Bleipflasters). Behandeln der Fette mit Schwefelsäure führt ebenfalls zur Abscheidung des Glycerin. — Es löst sich in Wasser und Alkohol in allen Verhältnissen. Eine grosse Zahl von Körpern, die in Wasser gering oder nicht löslich sind, werden von ihm aufgenommen, z. B. Veratrin, Chinin, Schwefel, Jod, Phosphor. Oft kann es die sämmtlichen Salbenconstituentien vortheilhaft ersetzen, nicht nur wegen dieses Verhaltens zu sonst schwer löslichen Substanzen, sondern auch wegen der Unmöglichkeit, trocken oder ranzig und dadurch irritirend zu werden. Indessen fehlen auch ihm nicht irritirende Eigenschaften. Auf ulcerirten Stellen verursacht es Schmerz; die Hauptursache davon ist seine starke Attraction für Wasser.

Stärkemehl quillt in der Hitze in Glycerin auf, und so bildet im Dampfbad eine Mischung von 10 Thln. Glycerin, 2 Thln. Amylum Tritici und 1 Thl. destill. Wasser das durchscheinende indifferente Unguentum Glycerini, das bei Hautkrankheiten für sich allein und auch sonst als Salbenconstituens sehr zweckmässige Verwendung findet. Die Salbe muss gänzlich geruchfrei, gleichmässig

weich und durchscheinend sein. Bosonders bei der Anwendung auf irritirte Partien ist dies zu beachten.

Das Glycerin löst nicht Aether, Chloroform, Harze, ätherische und fette Oele, weshalb es nicht mit ihnen zusammen verordnet werden soll.

Von den Prüfungen auf seine Reinheit ist beim Glycerin besonders die Abwesenheit jeder Färbung von Lackmuspapier ärztlich wichtig, ebenso das klare Aussehen, der rein süsse Geschmack und die Abwesenheit jeden Geruches. Das Glycerin dient auch zur Fabrication künstlicher Weine.

Ausserdem sind als fertige Salben vorgeschrieben:

Unguentum basilicum. *Königssalbe.* Olivenöl, Wachs, Kolophonium, Talg und als Hauptbestandtheil Terpenthin. — Unguentum cereum, *Wachssalbe*, früher *Unguentum simplex.* Mischung von Provenceröl und weissem Wachs. — Unguentum flavum. *Altheesalbe.* Fett, gelbes Wachs, Resina Pini und Rhizoma Curcumae (von Curcuma longa und viridiflora). — Unguentum leniens. *Cold-Cream*, Weisses Wachs, Wallrath, Süssmandelöl, Rosenwasser und Rosenöl. — Unguentum rosatum. *Rosensalbe.* Fett, Wachs und Rosenwasser.

Fertige Cerate sind:

Ceratum Aeruginis. *Grünes Wachs.* Wachs, Fichtenharz, Terpenthin und Grünspan. Als Hühneraugenpflaster gerühmt, ausserdem zum Offenhalten von Fontanellen („Sparadrap"). — Ceratum Cetacei. *Walrathcerat.* Wachs, Spermacet und Süssmandelöl. Mit Radix Alkannae (von Alkanna tinctoria, einer orientalischen Boraginee) gefärbt und mit Ol. Bergamottae und Ol. Citri versetzt, bildet er das Ceratum Cetacei rubrum, *Rothe Lippenpomade.* — Ceratum Myristicae. *Muskatbalsam. Balsamum Nucistae.* Wachs, Provenceröl mit dem aromatisch riechenden Ol. Myristicae. — Ceratum Resinae Pini. *Gelbes Cerat.* Wachs, Fichtenharz, Talg und Terpenthin.

Als Emplastra werden angeführt:

Emplastrum ad Fonticulos, *Fontanellpflaster.* Fichtenharz, Talg, und Empl. Lithargyri simplex. — Emplastrum adhaesivum. *Heftpflaster.* Rohe Oelsäure mit Bleiglätte erwärmt, dazu Kolophonium und Talg gemischt; von gelber Farbe. Wird statt der beiden letzten Dinge Pix nigra genommen, so erhält man das Empl. adhaesivum Edinburgense. Befeuchten mit ein wenig Oleum Terebinthinae rectificatum macht altes Heftpflaster wieder brauchbar. — Emplastrum adhaesivum Anglicum. *Taffetas adhaesivum.* Aus Colla Piscium (*Hausenblase, Ichthyocolla,* der Schwimmblase mehrerer Arten der Gattung Acipenser), Wasser, Weingeist und Glycerin bereitet. Die Rückseite ist mit Tinctura Benzoës bestrichen. Das mildeste der Hautklebemittel, aber dennoch schon nach einigen Tagen leichtes Ekzem hervorrufend.

Von sonstigen Arzneistoffen vorwiegend mechanischer Natur wurde ausser den eben angeführten ein Theil schon bei den Präparaten besprochen, denen sie zu irgend einem speciellen Zweck einverleibt sind. Es bleiben noch zu nennen:

Argilla ($AlSi_2O_7$).

Weisser Thon. Bolus alba. Kieselsaure Thonerde mit einigen andern indifferenten Salzen verunreinigt. Wird zuweilen als Constituens für Pillen bei Substanzen angewendet, die durch organische Zusätze zerlegt werden.

Argentum und Aurum foliatum

zum Versilbern oder Vergolden der Pillen.

Calcaria sulfurica usta ($CaSO_4$).

Gebrannter Gyps. In der Natur kommt der schwefel-

saure Kalk als wasserhaltiger Gyps vor. Durch vorsichtiges Erhitzen wird das Wasser (etwa 20%) ausgetrieben, durch späteres Mengen damit wieder aufgenommen, wobei gelinde Erwärmung des Gemisches und rasches Festwerden eintritt. Die Anwendung zu Verbänden ist bekannt. Man hüte sich vor sogenannt todtgebranntem Gyps, der beim Erkalten die krystallinische Structur des Anhydrit angenommen hat und kein Wasser mehr aufnimmt, aber auch vor bereits feucht gewordenem, der mit weiterm Wasser versetzt, nicht ausreichend fest wird.

Carboneum sulfuratum (CS_2).

Schwefelkohlenstoff. Alcohol Sulfuris. Diese höchst übelriechende Flüssigkeit wurde zu allen möglichen innern und äussern Zwecken empfohlen. Vorläufig dürfte sie nur wegen ihrer Eigenschaft, Gutta Percha zu lösen, in Betracht kommen. Da der Schwefelkohlenstoff aus dieser Lösung bald verdampft, so lassen sich dadurch fest werdende Verbände u. s. w. erzielen.

Der Schwefelkohlenstoff ist brennbar und seine Dämpfe mit Sauerstoff gemischt sind explosibel.

Coccionella.

Cochenille. Die getrockneten Weibchen von Coccus Cacti, einem auf Cacteen lebenden Insect. „Nierenmittel“ und specifisches Pertussismedicament der Rademacher'schen Praxis. Wegen des schön rothen Farbstoffes Carmin dienen sie als Zusatz zu den meisten kosmetischen Pulvern, Salben und Tincturen.

Collodium ($C_{12}H_{14}(NO_2)_6O_{10}$).

Lösung von Collodiumwolle in Aether und höchst rectificirtem Weingeist. Die Collodiumwolle unterscheidet

sich von der Schiessbaumwolle besonders durch ihre oben erwähnte Löslichkeit und ihre geringere Explosibilität. Die Hauptsache der Darstellung ist bei beiden die Einwirkung von Salpetersäure auf feine Cellulose (Baumwollenfaser), wobei ein Theil des Wasserstoffs der Cellulose durch Untersalpetersäure (NO_2) ersetzt wird. Die Schiesswolle enthält etwas mehr hiervon. Man verwendet das Collodium zum Verbande bei Wunden und zum Comprimiren entzündeter Partien, so z. B. gegen Erysipel, Mastitis und Orchitis. Bei richtiger Indication und sorgsamer Anwendung leistet es durch den Druck auf Gefässpartien, die man mit Druckverbänden nicht gut versehen kann, zuweilen vortreffliche Dienste.

Die Entfernung der fest anhaftenden Masse geschieht leicht durch den officinellen Essigsäure-Aethyläther; sie löst sich darin viel rascher als in Aether und Weingeist.

Das Collodium elasticum ist eine Mischung von 50 Thln. Collodium und 1 Thl. Ol. Ricini. Es dient nur zum Decken, nicht zum Comprimiren.

Dextrinum ($C_6H_{10}O_5$).

Dextrin. Durch Säureeinwirkung aus Kartoffelstärke dargestellt. Werden narkotische Extracte 2. Consistenz in Pulverform verordnet, so erhält der Patient das doppelte Gewicht eines Präparates, das mit Dextrin versetzt, ausgetrocknet und zerrieben ist. Früher war Pulvis radicis Liquiritiae dazu im Gebrauch.

Ferner werden aus ihm feste Verbände gemacht. 1—2 Theile auf 10,0 Wasser geben eine langsam erstarrende Klebemasse.

Fungus igniarius praeparatus.

Feuerschwamm. Boletus igniarius. Von Polyporus fo-

mentarius, einem an alten Buchenstämmen vegetirenden Hutpilz. Bei der Präparation zu Zunder wird er mit Salpeter getränkt, der in dem officinellen Präparat wieder entfernt sein muss. Es dient zum Stillen parenchymatöser Blutungen, für sich allein oder mit blutstillenden Flüssigkeiten getränkt.

Gutta Percha depurata.

Guttapercha. Wird aus dem Milchsaft von Isonandra Gutta, einem Baum (Sapotee) Hinterindiens gewonnen und besteht wahrscheinlich der Hauptsache nach aus Kohlenwasserstoffen, die den Terpenen verwandt sind. Sie ist in Platten von 5—6 Millimeterdicke in Gebrauch. In heissem Wasser werden sie ganz weich und nachgiebig; ferner löst sich Guttapercha in Chloroform, ätherischen Oelen und Schwefelkohlenstoff, weshalb sie zu mancherlei Verbandstücken dient.

Eine Lösung von 1 Thl. Guttapercha in 10—15 Thln. Chloroform wird Traumaticin genannt und dient zur Bildung einer festen nicht drückenden Decke bei Wunden u. s. w.

Hirudines.

Blutegel (Annulata). Sanguisuga medicinalis und officinalis, jener in stehenden, bewachsenen Gawässern vorzugsweise des nördlichen, dieser des südlichen Europa heimisch. Die Quantität des von ihnen entleerten und nach dem Saugen freiwillig ausfliessenden Blutes ist je nach der Grösse des Thieres und der Dauer des Nachblutens eine sehr verschiedene. Bei grösseren Thieren kann man alles zusammen mindestens auf 12 Gramm rechnen.

Die Blutentleerung aus den Capillaren geht so vor sich, dass der Blutegel seine drei Zahnreihen in die Haut einbohrt und nun durch abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung des musculösen Schlundes einen luftleeren Raum in sich schafft.

Laminaria.

Laminaria. Von L. Cloustoni und digitata, *Riementang.* An den Küsten der Nordsee wachsende Fucoidee. Benutzt wird der bis zu einem Meter lange Stengel, der in feuchter Wärme gelinde aufquillt. Es ist darauf zu achten, dass die reizenden Seesalze durch Auslaugen ganz entfernt sind. — Auch der Stengel der officinellen Gentiana wird zum Erweitern in der angegebenen Weise empfohlen.

Mastix. *Mastix.* Von Pistacia Lentiscus, einem im südlichen Europa einheimischen, strauchartigen Baum (Terebinthinacee). Das Harz fliesst aus den in die Rinde gemachten künstlichen Einschnitten. Man benutzt es zu einigen Pflastern und ähnlichen Compositionen.

Mel depuratum. *Gereinigter Honig.* Der Honig besteht hauptsächlich aus Invertzucker, einem Gemenge von syrupförmiger Levulose, *Fruchtzucker*, und krystallisirbarer Dextrose, *Traubenzucker*, ausserdem enthält er etwas Säure, Kalk und Schleim. Durch Erhitzen mit Wasser, Filtriren und abermaliges Eindicken werden diese Bestandtheile grössten Theils entfernt. Mischt man ihn mit einem Aufguss von Rosen, so erhält man das Mel rosatum, den *Rosenhonig*, ein ehedem sehr viel gebrauchtes Präparat. Es enthält durch das Rosenwasser eine kleine Quantität von Gerbstoff. Mit Essig gemischt ist das Mel depuratum als Oxymel simplex, *Sauerhonig*, officinell. Das widerlich schmeckende Präparat wurde früher unzenweise kühlenden Mixturen zugesetzt; gegenwärtig gehört es nur zu dem umfangreichen antiquirten Ballast unsrer Officinen.

Olibanum. *Weihrauch.* Von Boswellia papyrifera, einem auf den Gebirgen von Koromandel und Bengalen heimischen Baum (Burseracee). Das Gummiharz enthält ein ätherisches Oel und wurde früher zu Räucherungen bei rheumatischen Anschwellungen benutzt, jetzt noch in Pflastern.

Resina Draconis. *Drachenblut.* Von Daemonorops Draco, einer Palme Hinterindiens. Meist als färbender Zusatz zu Pflastern.

Sandaraca. *Sandarak.* Der Harz von Callitris quadrivalvis, einem Baum (Cupressinee) der Berberei. Man verwendet es zu Zahnkitt und als **Räucherung** bei Rheumatosen. Es ist auch Bestandtheil von Pflastern.

Saccharum lactis ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

Milchzucker. Lactose. Eignet sich als Constituens für Pulver besser, weil er beim Liegen weniger rasch feucht wird und im Magen nicht so leicht in saure Gährung übergeht als der Rohrzucker. Letztere Eigenschaft kann mitunter, namentlich bei Kindern mit Verdauungsstörungen, von grosser Wichtigkeit sein. Bei künstlich aufgefütterten Säuglingen, die an Durchfällen leiden, genügt es zuweilen, statt des Rohrzuckers der Nahrung nur Milchzucker zuzusetzen, um normale Entleerungen herbeizuführen. Er schmeckt jedoch viel weniger süss als die Saccharose.

Sapo medicatus ($(NaC_{18}H_{35}O_2)_3$).

Medicinische Seife. Aus Olivenöl und Natrum causticum dargestellt (vgl. Glycerin). Soll innerlich gegeben die Gallensecretion so wie die Circulation im Pfortadersystem in günstiger Weise steigern. Es existiren jedoch keine exacten Nachweise dieser Annahme. Meistens verwendet man das Präparat zur Darstellung von Pillen. Durch Auflösen des Sapo oleaceus, *Sapo Hispanicus s. Venetus* in Weingeist und Rosenwasser erhält man den Spiritus saponatus, der als zertheilende Einreibung benutzt wird. Ein Gemisch von Emplastrum Plumbi simplex, gelbem Wachs, Sapo oleaceus und Kampfer bildet das ebenfalls als zertheilend geltende Emplastrum saponatum.

Mit vielem Wasser zerlegen sich die Seifen in saures und basisches Salz. Letzteres nimmt freie Säuren leicht auf. Seifenwasser ist desshalb als ein fast überall zu Hand sich befindendes Gegengift zu empfehlen beim Verschlucken ätzender Säuren.

Spongiae ceratae.

Wachsschwämme. Mit geschmolzenem Wachs durchtränkter und zu platten Scheiben zusammengepresster Badeschwamm (das Hornskelett von Protisten, die im Meere an Gesteinen angewachsen sind). Man bedient sich ihrer in der Chirurgie, um Oeffnungen und Höhlen zu erweitern. In der Bluttemperatur wird das Wachs allmählich weich, das Schwammgewebe dehnt sich aus und übt so eine gelinde Einwirkung auf die Umgebung.

Cera flava und **alba**. *Bienenwachs*, wird im Körper der Arbeiterbienen aus der aufgenommenen Nahrung bereitet und besteht hauptsächlich aus Palmitinsäure - Myriciläther ($C_{30}H_{61},H_{16}H_{31}O_2$), der in Alkohol unlöslich ist, und aus freier Cerotinsäure ($C_{27}H_{54}O_2$), die sich in Alkohol löst. Es schmilzt bei 62 bis 64 Grad.

Spongiae compressae sind Stücke feinsten Badeschwammes, durch festes Binden zu Cylindern zusammengepresst. Von dem Faden befreit und im Organismus (z. B. Orificium uteri) angewandt, sucht das Schwammskelett wieder einen grössern Raum einzunehmen und übt dadurch einen langsamen gleichmässigen Druck aus.

Tragacantha.

Traganth. Das aus mehreren Astragalus-Arten ausfliessende Gummi. Es besteht zum grossen Theil aus Bassorin (vgl. Salep) und quillt im Wasser zur Gallerte auf, ohne sich zu lösen. Meistens verwendet man es zur Bereitung von Pillen und Pastillen.

Register.

B.

C.

T.

U.

Corrigenda.

S. 14 Z. 17 v. o. lies: chemisch und pharmakodynamisch.
S. 128 Z. 6 v. u. lies: **Natrum.**
S. 144 Z. 11 v. o. lies: Liquor Ferri chlorati.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

NAME	DATE DUE

